



This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

(ITU) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجراه الضوئي بالمسح تصوير نتاج (PDF) الإلكترونية النسخة هذه والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلًا.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.

JOURNAL TÉLÉGRAPHIQUE

PUBLIÉ PAR LE BUREAU INTERNATIONAL DE L'UNION TÉLÉGRAPHIQUE

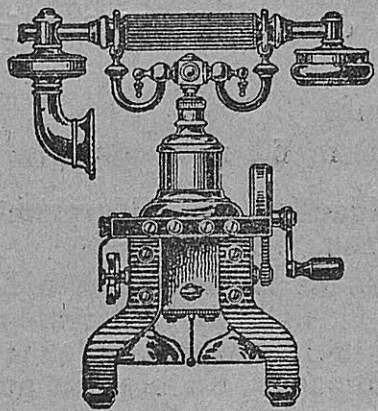
Pour les abonnements et tout ce qui se rapporte à la rédaction, s'adresser au Bureau international de l'Union
:: :: télégraphique, Berne :: ::

:: Pour les annonces, s'adresser à la Société suisse ::
d'Édition, Lausanne, 4, Jumelles, 4. :: Téléphone 1339
:: :: :: ::

Allmänna Telefonaktiebolaget L. M. Ericsson

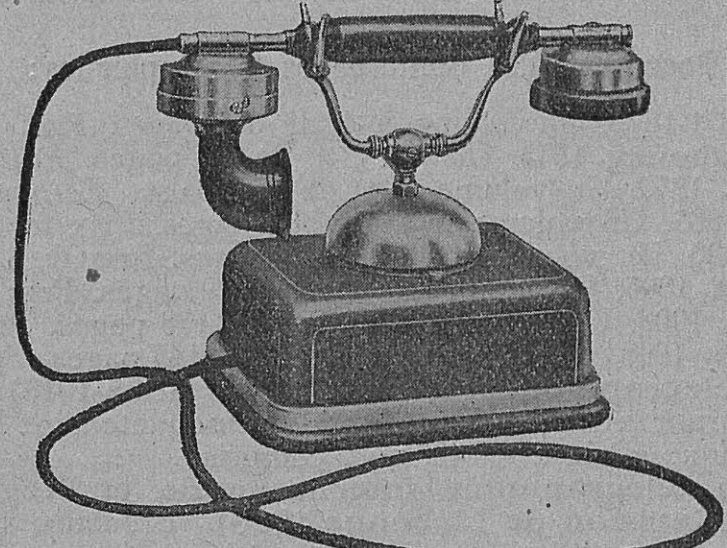
Stockholm

Adresse télégraphique:
„MIKROFON STOCKHOLM“



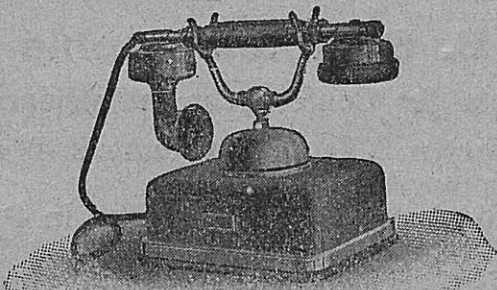
Télégraphie, téléphonie, signaux,
instruments de mesure, etc., etc.

S. A. des Ateliers de Téléphone „PROTOS“



Zurich-Albisrieden

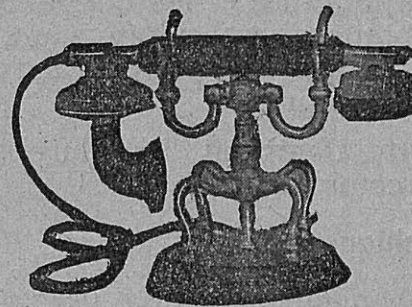
S. A. Hasler - Berne



STATIONS TÉLÉPHONIQUES
= à Batterie Centrale =

BELL TELEPHONE MFG Co, ANVERS

BERNE, NEUENGASSE 24



Constructions d'appareils téléphoniques
pour tout usage. Commutateurs centraux
à magnéto et à
batterie centrale.

Appareils
de protection

Fils. Câbles



A louer

ARCH
U.I.
GENÈ

PUBLICATIONS DU BUREAU INTERNATIONAL DE L'UNION TÉLÉGRAPHIQUE

(Le règlement de compte se fait par paiement préalable en mandat de poste ou contre remboursement. Les prix des publications ne représentant que les prix de revient, aucun rabais ne peut être accordé aux libraires.)

A. Télégraphie.

Cartes des communications télégraphiques.

- 1° **Carte générale des grandes communications télégraphiques du Monde**, en 1 feuille. Edition de 1920. Prix 1 fr. 50, port non compris, ou 2 fr. 40, port et emballage compris, par exemplaire.
- 2° **Carte des communications télégraphiques du régime extra-européen**, en 4 feuilles. Dernière édition, 1917. Prix fr. 4, port non compris, ou 4 fr. 80, port compris, par exemplaire.
- 3° **Carte des communications télégraphiques du régime européen**, en 4 feuilles, avec **Liste des communications télégraphiques internationales du régime européen**, brochure in-4°. Dernière édition, 1906. Prix des deux documents ensemble 3 fr. 50, port non compris, ou 4 fr. 50, port compris, par exemplaire. Le prix de la Carte seule s'élève à fr. 3, port non compris, ou 3 fr. 60, port compris, par exemplaire, et celui de la Liste seule à 50 ct., port non compris, ou à 90 ct., port compris, par exemplaire.

Documents des Conférences télégraphiques:

- 1° **Rome, 1871-1872**. Un volume in-4° de 688 pages. Prix 13 fr. 50. *)
- 2° **St-Petersbourg, 1875**. Un vol. in-4° de 677 pages. *Edition épuisée.*
- 3° **Londres, 1879**. Un volume in-4° de 667 pages. *Edition épuisée.*
- 4° **Berlin, 1885**. Un volume in-4° de 584 pages. Prix fr. 11. *)
- 5° **Paris, 1890**. Un volume in-4° de 748 pages. Prix fr. 13. *)
- 6° **Budapest, 1896**. Un volume in-4° de 1029 pages. Prix fr. 18. *)
- 7° **Londres, 1903**. Un volume in-4° de XII-1178 pages. Prix fr. 18. *)
- 8° **Lisbonne, 1908**. Un volume in-4° de XII-1147 pages. Prix fr. 18. *)
- L'Union télégraphique internationale (1865-1915)**. Mémoire commémoratif édité à l'occasion du Cinquantenaire de l'Union télégraphique. Prix 2 fr. 40, port compris.
- Convention télégraphique internationale et Règlement y annexé (Revision de Lisbonne 1908)**. Brochure in-4° de 50 pages. Prix pour les particuliers 2 fr. 80, port compris.
- Tableau des modifications et adjonctions aux dispositions du Règlement télégraphique de Lisbonne**, rendues nécessaires par la Revision, à Londres (1912), de la Convention et du Règlement radiotélégraphiques. Prix 60 ct., port compris.
- Annexe au Tableau A du Règlement télégraphique international (Revision de Lisbonne)**. Fascicule in-4° de 27 pages. Prix 1 fr. 20, port compris. *Edition épuisée.*
- Décomposition des taxes du Tableau A annexé au Règlement du service télégraphique international (Revision de Lisbonne)**. Brochure in-4° de 123 pages. Prix 5 fr., port compris.
- Tableau indiquant la manière dont sont traités, par les diverses Administrations et Compagnies privées, les télégrammes en langage secret, les télégrammes spéciaux et les correspondances téléphoniques** dont l'acceptation est facultative aux termes du Règlement de service international. Fascicule grand in-4° de 41 pages. 1910. Prix 2 fr. 50, port compris.
- Droit pénal télégraphique**, par le Dr Otto Dambach. Brochure in-8° de 72 pages. 1872. Prix 70 ct., port compris.

Journal télégraphique.

- Publication mensuelle in-4°. Prix de l'abonnement annuel 9 fr. 40 en Suisse, 10 fr. dans le reste de l'Union postale. Un numéro isolé 1 fr., port compris.
- Le 1^{er} volume, comprenant les années 1869 à 1871, est épuisé.
- Le 2^e volume, comprenant les années 1872 à 1874, est épuisé.
- Le 3^e volume, comprenant les années 1875 à 1877, est épuisé.
- Le 4^e volume, comprenant les années 1878 à 1880, est disponible au prix de fr. 15, port compris.
- A partir de 1881, chaque année, y compris l'année 1920, forme un volume séparé. Prix 5 fr. 50 par volume, port compris.
- On peut se procurer aussi des numéros isolés, autant qu'ils existent.
- Table alphabétique générale des matières contenues dans le *Journal télégraphique* depuis sa création en 1869 jusqu'au 31 Décembre 1910. Prix 1 fr. 20 l'exemplaire, port non compris, ou 1 fr. 80 l'exemplaire, port compris.

Législation télégraphique.

Volume in-8° de 1064 pages, 2^e édition, 1921. Prix fr. 10, port non compris.

Nomenclature des câbles formant le réseau sous-marin du Globe.

- Brochure in-4° de 68 pages. 10^e édition, Août 1910. Prix fr. 1, port non compris, ou 1 fr. 50, port compris, par exemplaire.
- A partir de 1911 et jusqu'à la publication d'une nouvelle édition de la Nomenclature, les additions et modifications dans l'état des câbles seront publiées par des suppléments récapitulatifs. Prix du supplément N° 5, paru en 1917, 60 centimes l'exemplaire, port non compris, ou 70 centimes l'exemplaire, port compris.

Nomenclature officielle des bureaux télégraphiques.

- Volume in-4° de 978 pages. 13^e édition, Mai 1914, avec une Annexe complémentaire de 22 pages. Prix pour les particuliers 6 fr. 10, port non compris. *) Edition épuisée.
- A partir du 1^{er} Janvier 1915 et jusqu'à la publication d'une nouvelle édition (14^e) de la Nomenclature, ce document est complété par des Annexes paraissant tous les deux mois. Le prix d'un abonnement à ces Annexes, valable jusqu'à la publication d'une 14^e édition, est de 10 fr. 25, les frais d'affranchissement y compris.

Statistique télégraphique comparative.

- Le premier volume, in-4° de 68 pages, publié en 1871, comprend la statistique des années 1849 à 1869. Prix 5 fr. 50, port compris.
- A partir de 1870, chaque année forme un fascicule séparé. Prix des fascicules 1870 à 1893, 1 fr. l'exemplaire, port compris, des fascicules 1894 à 1917, 1 fr. 20 l'exemplaire, port compris, et du fascicule 1918, 1 fr. 70, port compris. (Le stock des fascicules des années 1878, 1882, 1883 et 1893 est épuisé.)

Statistique téléphonique comparative.

- Fascicules se rapportant aux années 1896 à 1915. Prix des fascicules 1896 à 1907, 1 fr. le fascicule, port compris; prix des fascicules 1908 à 1917, 1 fr. 20, port compris, et du fascicule 1918, 1 fr. 70, port compris.

Tarifs téléphoniques.

- Brochure in-8° de 498 pages. 1905. Prix 2 fr. 60, port compris.

Nouveau Vocabulaire officiel pour la rédaction des télégrammes en langage convenu.

- 4 volumes in-4°. Le 1^{er}, de 1899, comprenant les lettres A à D; le 2^e, de 1900, comprenant les lettres E à L; le 3^e, de 1900 également, comprenant les lettres M à R; le 4^e, de 1901, comprenant les lettres S à Z; les 4 volumes comprenant 2925 pages. En plus, un appendice de 38 pages publié en 1901. Prix total pour le public, fr. 80, ou fr. 20 par volume séparé et port compris.

Répertoire analytique

- des tarifs et autres renseignements notifiés par le Bureau international depuis sa fondation et non rapportés à la date du 31 Mars 1911. Brochure grand in-4° de 102 pages. 1911. Prix 3 fr. 60, port non compris, ou 4 fr. 50, port compris, par exemplaire.

B. Radiotélégraphie.

Documents des Conférences radiotélégraphiques

- Conférence de Berlin, 1906**. Un volume in-4° de 374 pages. Prix fr. 5, port non compris.
- Conférence de Londres, 1912**. Un volume in-4° de 650 pages. Prix fr. 8, port non compris.
- Convention radiotélégraphique internationale de Londres avec son Protocole final et Règlement de service y annexé**. Brochure in-4° de 35 pages. Prix 40 centimes, port non compris, ou 70 centimes, port compris.

Nomenclature officielle des stations radiotélégraphiques.

(française ou anglaise)

- Brochure in-4°. Février 1920. Prix d'un exemplaire avec un abonnement aux Suppléments mensuels qui seront publiés jusqu'à fin 1921: 32 fr., port compris.
- Liste alphabétique des indicatifs d'appel contenus dans la Nomenclature officielle des stations radiotélégraphiques.
- Brochure in-4°. Avril 1920. Prix d'un exemplaire avec un abonnement aux Suppléments mensuels qui seront publiés jusqu'à fin 1921: 8 fr. 70, port compris.

Liste des abréviations à employer dans les transmissions radiotélégraphiques (Avril 1913).

(Editions anglaise ou française.)

- (Extrait du Règlement de service annexé à la Convention radiotélégraphique internationale de Londres.) Prix 30 centimes par exemplaire, port compris.

Statistique générale de la radiotélégraphie.

- Fascicules se rapportant à la situation à la date du 30 Juin 1908, à la période du 1^{er} Juillet au 31 Décembre 1908 et aux années 1909 à 1918. Prix 40 cent. le fascicule, port compris. (Le stock des fascicules de l'année 1909 est épuisé.)

Signaux horaires et radiotélégrammes météorologiques transmis chaque jour par la station de la Tour Eiffel.

- (Extrait du *Journal télégraphique*.) Prix 90 centimes par exemplaire, port compris.

*) L'envoi se fait par colis postal dont la taxe varie suivant le pays de destination

JOURNAL TÉLÉGRAPHIQUE

Abonnements (port compris).

Un an: Suisse, fr. 9,40; Union postale, 10 fr.

Un numéro isolé, 1 fr., port compris.

L'on peut s'abonner par l'intermédiaire des bureaux de poste, dans les pays où ce service d'abonnement est organisé.

PUBLIÉ MENSUELLEMENT PAR

LE BUREAU INTERNATIONAL

DE

L'UNION TÉLÉGRAPHIQUE

Avis.

Le montant de l'abonnement doit être transmis **franco** au Bureau international de l'Union télégraphique, à Berne, au moyen d'un mandat sur la poste ou, à défaut, d'une traite à vue sur la Suisse.

XLV^e volume. — 53^e année.

N^o 4.

Berne, 25 Avril 1921.

SOMMAIRE

I. L'évolution de la valve thermionique, par R. L. Smith-Rose, B. Sc., Student (suite). — II. Les maladies du personnel des télégraphes au Danemark. — III. Les télégraphes et les téléphones en Suède en 1919. — IV. Les télégraphes et les téléphones en Suisse en 1919. — V. Publications officielles: France. Décret relatif à la réception des signaux radioélectriques. Arrêté fixant les conditions d'établissement et d'usage des postes radioélectriques transmetteurs d'intérêt privé. — VI. Bibliographie. — VII. Sommaire bibliographique. — VIII. Nouvelles. — IX. Interruptions et rétablissements de lignes.

L'évolution de la valve thermionique

par R. L. SMITH-ROSE, B. Sc., Student.

Traduction d'un article paru dans *The Journal of the Institution of Electrical Engineers*, N^o 273. Avril 1918.

(Suite.)

II. La valve de Fleming.

Le professeur J. A. Fleming appliqua le premier ces phénomènes des courants thermioniques à la rectification ou au redressement des courants alternatifs de haute ou de basse fréquence¹⁾. Le dispositif qu'il employa peut prendre diverses formes, comme l'indique la figure 3. Il consiste dans une lampe ordinaire à incandescence à filament de charbon pourvue d'une électrode isolée de ce filament et ayant la forme d'une plaque de métal plate ou cylindrique; au lieu d'une plaque, on peut aussi utiliser un deuxième filament de charbon scellé également dans l'ampoule. Quand le premier filament est porté à l'incandescence par une source de courant électrique, un élément de pile

raccordé à cette ampoule fera circuler un courant à travers l'espace vide qui sépare l'électrode isolée du filament chauffé, pourvu que le pôle négatif de cette pile soit relié au côté négatif du filament. Si les connexions de l'élément sont renversées, aucun courant appréciable ne passera, la faible

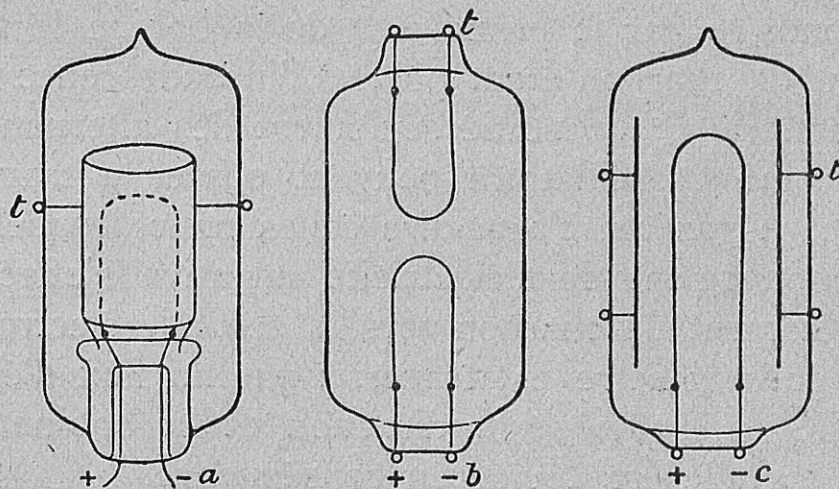


Fig. 3.

quantité de courant obtenue étant due aux ions positifs du gaz résiduel de l'ampoule. C'est bien ce que nous devons attendre du fait que le filament chaud émet des particules chargées négativement, et que pour faire arriver ces particules à travers l'espace gazeux jusqu'à l'électrode froide, il est nécessaire de porter cette électrode à un potentiel positif par rapport à quelque portion du filament incandescent.

L'espace entre l'électrode froide et l'électrode chaude possède donc une conductivité unilatérale et le dispositif fonctionne comme une valve électrique qui donne passage aux courants électriques dans un sens, mais non dans l'autre. Fleming s'aperçut bientôt que ce dispositif pouvait être employé pour convertir les oscillations électriques

²⁾ Voir *British Patent*, n^o 24 850. 1904.

en courants de direction constante pouvant être décelés au moyen d'un galvanomètre ordinaire.

Le montage utilisé en pratique est représenté par la figure 4. La valve O est montée en série

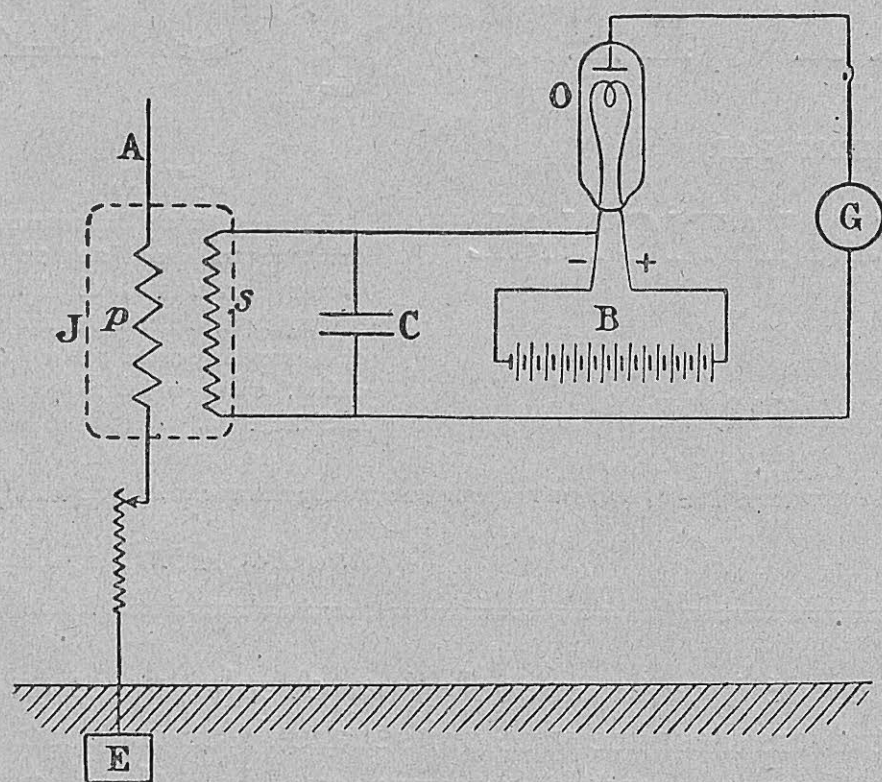


Fig. 4.

avec un galvanomètre sensible G et le secondaire s d'un transformateur d'oscillations. Si des oscillations électriques sont induites dans ce circuit secondaire par le primaire p de la bobine, le filament de charbon étant porté à l'incandescence par la batterie B, la moitié seulement des alternances du courant oscillatoire peuvent passer à travers l'espace gazeux, c'est-à-dire celles pour lesquelles le mouvement de l'électricité négative s'effectue du filament de charbon vers la seconde électrode. Le galvanomètre est traversé par un flux d'électricité dans une seule direction et sa bobine ou son aiguille est déviée en conséquence.

Pour employer ce dispositif comme récepteur de radiotélégraphie, on relie la bobine primaire p au circuit de l'antenne entre le fil aérien A et la prise de terre E. Le circuit secondaire du transformateur oscillatoire est fermé par un condensateur C, calculé ou réglé pour donner une résonance en concordance avec la fréquence des ondes d'arrivée. On substitue au galvanomètre G un téléphone pour permettre la réception auditive des signaux.

Les ondes électriques d'arrivée excitent des oscillations dans l'antenne ; ces oscillations, transférées au circuit secondaire SC, sont redressées par la valve à vide, et chaque train d'oscillations produit un flux d'électricité d'une seule et même direction dans le récepteur téléphonique, qui donne un clic.

Le diaphragme du récepteur vibre par suite avec une fréquence égale à celle des trains d'os-

cillations d'arrivée, c'est-à-dire égale à la fréquence d'étincelles du transmetteur de télégraphie sans fil émettant les signaux. Le son produit dans le récepteur sera donc un bourdonnement grave ou une note musicale aiguë, suivant cette fréquence d'étincelles, et le son se traduira en traits et points formant des signaux tels qu'ils sont transmis par le manipulateur de départ.

Cette propriété de conductivité unilatérale permet d'utiliser la valve de Fleming non seulement comme un détecteur redresseur des oscillations électriques, mais encore d'une autre manière, basée sur ce fait que le milieu gazeux à l'intérieur de l'ampoule n'obéit pas à la loi d'Ohm en tant que conducteur.

Si nous faisons croître d'une manière progressive une force électromotrice appliquée entre la seconde électrode (froide) et le filament (cathode), nous verrons que le courant n'augmente pas suivant une fonction linéaire du potentiel, mais atteint un maximum et diminue ensuite.

La figure 5 montre les courbes de courant et de conductivité obtenues par le professeur Fleming

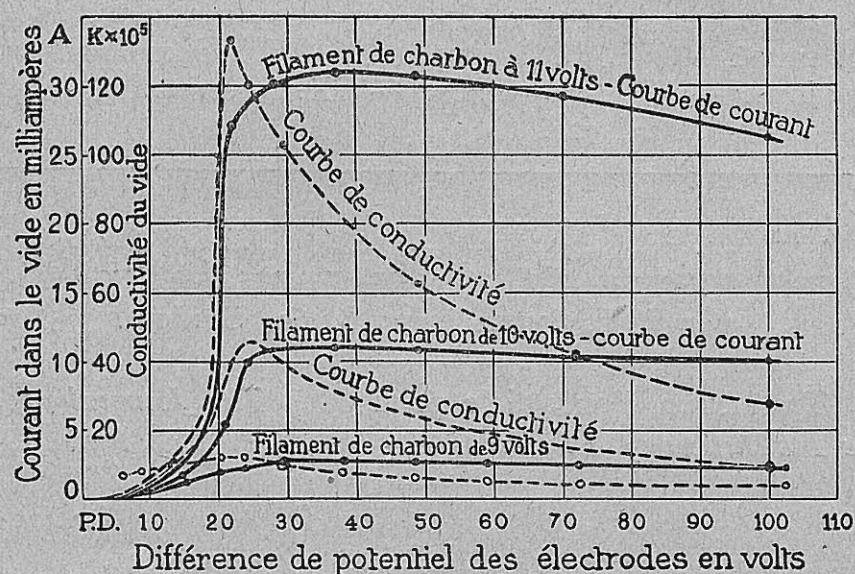


Fig. 5.

pour une valve oscillatoire avec un cylindre de métal environnant le filament de charbon chauffé à diverses températures. La valve sera d'autant plus complètement unilatéralement conductrice que le cylindre de métal sera maintenu plus froid ; nous verrons, en effet, que si nous laissons le cylindre s'échauffer par radiation du filament, il commencera lui-même à émettre des électrons et le courant entre le filament et la seconde électrode ne sera plus entièrement unidirectionnel.

Cette courbe du voltage, en fonction du courant, ne présente pas une courbure constante, et pour un point voisin du „coude“, la pente de la courbe est beaucoup plus accusée d'un côté que

de l'autre. Ce point correspond à un voltage déterminé appliqué entre la plaque et le filament et à une valeur correspondante du courant à travers la valve; la différence de pente de la courbe des deux côtés du point indique que si la différence de potentiel entre la plaque et le filament augmente et diminue alternativement d'une petite quantité, l'augmentation correspondante du courant à travers la valve dans un cas sera beaucoup plus grande que la diminution du courant dans l'autre cas.

Si cette augmentation et cette diminution alternatives du voltage s'obtiennent en superposant un voltage alternatif au voltage fixe, les courants correspondants auront une valeur moyenne plus grande que le courant correspondant au seul voltage fixe. Il en résulte que si nous plaçons un récepteur téléphonique en série dans le circuit de la plaque de la valve, nous entendrons un clic dans le ré-

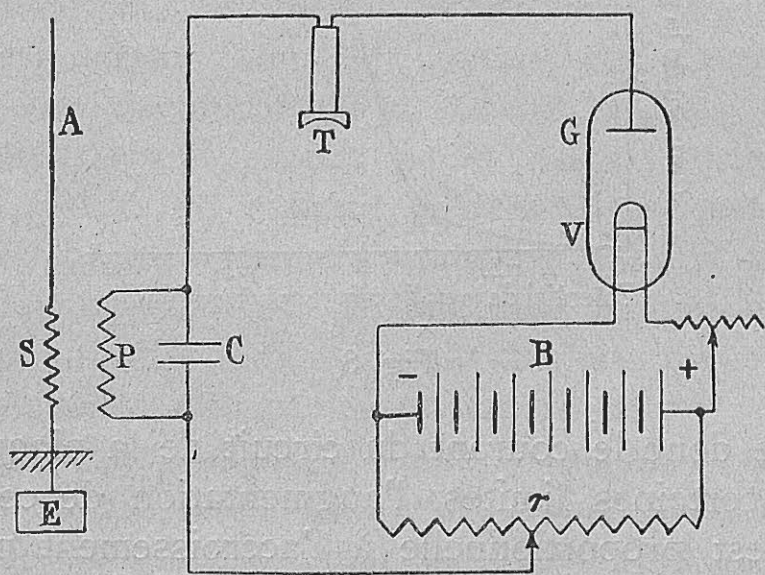


Fig. 6.

cepteur chaque fois que le voltage alternatif sera appliqué aux électrodes de la valve.

Nous pouvons appliquer cette propriété de la valve à la détection des oscillations électriques, en employant le montage indiqué dans la figure 6. L'un des côtés du circuit oscillatoire PC est relié en série avec un téléphone T et la seconde électrode de la valve, tandis que l'autre côté est relié à un contact pouvant se déplacer sur la résistance r qui shunte la batterie B produisant le courant de chauffage du filament. Par ce moyen nous pouvons appliquer un voltage fixe déterminé aux 2 bornes du milieu gazeux de la valve, et superposer à ce voltage fixe le voltage alternatif de fréquence égale à celle des oscillations produites dans le circuit couplé de l'antenne.

Si donc nous plaçons le contact sur la résistance r de telle sorte que le voltage appliqué à la valve corresponde au point de la courbe où se

trouve le changement brusque de courbure, nous augmenterons la valeur moyenne du courant dans le téléphone chaque fois que des oscillations seront produites dans le circuit PC, et nous entendrons un clic dans le récepteur. Lorsque le circuit complet est réglé pour recevoir des signaux radiotélégraphiques, nous percevrons ainsi dans le récepteur un son d'une fréquence égale à celle des trains d'ondes électriques d'arrivée, c'est-à-dire égale à la fréquence de l'étincelle au poste de transmission.

Avec une bonne valve et un réglage précis, Fleming trouva que cet arrangement constitue un détecteur plus sensible que si l'on utilise simplement la propriété conductrice unilatérale de la valve, conformément au montage de la fig. 4.

Fleming s'aperçut plus tard qu'on obtient les meilleurs résultats avec une valve à filament de tungstène entouré par un cylindre de cuivre isolé du filament ¹⁾. Cette amélioration est due au fait que le tungstène peut être porté sans se volatiliser à une température beaucoup plus élevée que le carbone et donne une émission électronique beaucoup plus considérable; comme on le verra plus loin, ce type de valve thermionique à filament de tantale ou de tungstène est aujourd'hui le plus généralement employé.

III. L'audion détecteur et amplificateur.

Une nouvelle étape dans l'évolution de la valve thermionique fut réalisée par le Dr Lee de Forest, et consista dans l'introduction d'une troisième électrode à l'intérieur de l'ampoule. Lee de Forest avait travaillé sur une simple valve rectificatrice contenant un filament de métal ou de charbon et une électrode isolée (déjà décrite) à peu près en même temps que Fleming, et ses résultats furent d'abord exposés dans un mémoire lu devant l'„American Institute of Electrical Engineers“ en Octobre 1906 ²⁾. On a beaucoup discuté depuis lors sur la priorité relative des inventions de la valve de Fleming et de l'audion (nom donné à la valve par de Forest); cette controverse s'est terminée en faveur de Fleming pour la valve originale, Lee de Forest ayant eu le mérite d'introduire une autre électrode isolée dans l'ampoule, et de transformer ainsi la valve rectificatrice en une sorte de relais à gaz avec effet amplificateur sur les oscillations d'arrivée.

¹⁾ *British Patent*, N° 13 518. 1908.

²⁾ *Transactions of the American Institute of Electrical Engineers*, 1906, vol. 25, p. 735, et aussi *Electrician*, 1906, vol. 58, p. 216.

Cette modification a été décrite par de Forest en 1913, devant l'„Institute of Radio Engineers“¹⁾. La troisième électrode consiste en un fil de métal plié sous forme de grille et placé entre le filament et la seconde électrode ou plaque, et constitue un chemin indépendant par lequel les oscillations électriques sont introduites dans l'espace vide à l'intérieur de l'ampoule.

Pour étudier l'action de cette grille, nous pouvons considérer le diagramme de la figure 7, qui montre un dispositif simple pour appliquer l'audion à la réception des oscillations électriques.

L'ampoule de lampe incandescente contient un filament de tantale F, porté à l'incandescence par

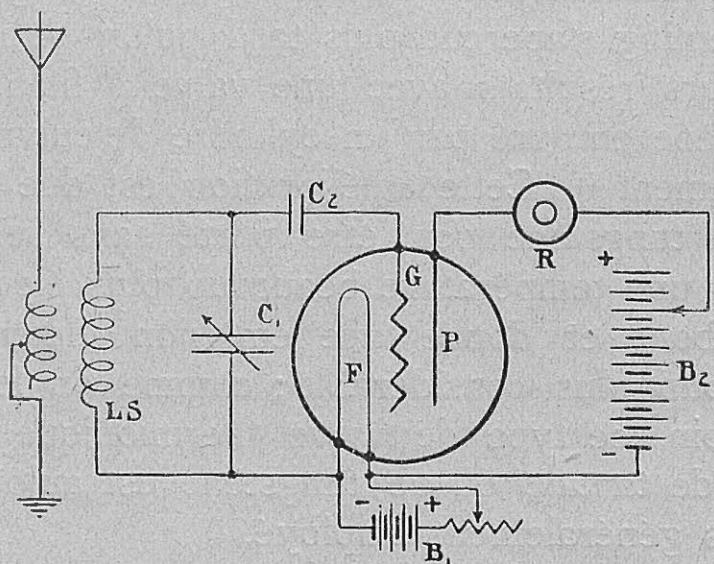


Fig. 7.

la batterie B₁ de 4 à 15 volts. Tout près de l'un des côtés du filament, et parallèle à son plan, est montée une petite plaque rectangulaire de nickel P. Cette plaque est reliée à travers le récepteur téléphonique R à la borne positive de la batterie sèche B₂ de 15 à 40 volts, la borne négative de cette batterie étant reliée au côté positif du filament. Entre le filament et la plaque est montée la troisième électrode G, fil en forme de grille ou plaque de nickel perforé placé à environ 1 mm. 6 de la plaque et du filament. Des connexions relient le condensateur C₂ (en série avec la grille G) et l'extrémité négative du filament aux bornes du condensateur variable C₁, qui est réglé de façon à mettre le circuit LSC₁ en résonance avec les oscillations d'arrivée induites dans la bobine LS.

Quand on ne reçoit aucun signal, la grille se trouve pratiquement au même potentiel que le côté négatif du filament, que nous considérons comme notre zéro de potentiel, et un certain courant fixe passe à travers R dans le circuit de la plaque, la valeur de ce courant dépendant des dimensions

de la valve et des électrodes, de la température du filament, de la nature et de la pression du gaz et du voltage de la batterie B₂.

Si maintenant la grille reçoit un potentiel positif par rapport à l'extrémité négative du filament, l'intensité du champ électrique entre G et F augmente et les ions sont attirés à travers ce champ en plus grand nombre que précédemment. Quelques-uns sont absorbés par la grille, en créant un petit courant dans le circuit filament-grille, mais la majorité des ions passe à travers les perforations de la grille et est ensuite attirée sur la plaque dans le champ créé par la batterie B₂. En donnant à la grille un potentiel positif on aug-

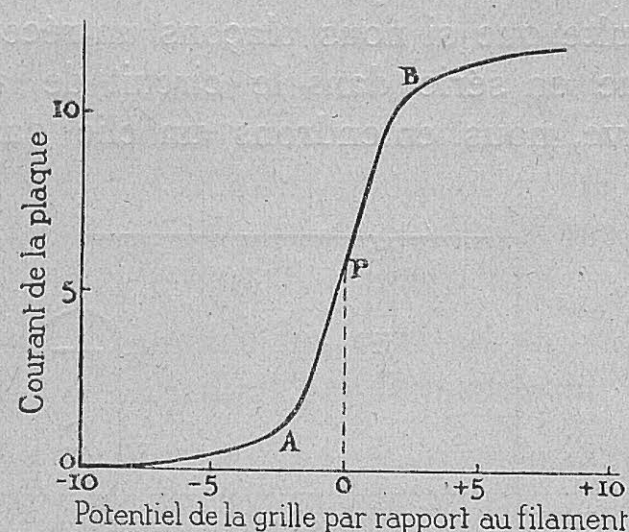


Fig. 8.

mente donc le courant du circuit de la plaque, et dans certaines limites, l'augmentation de ce courant est proportionnelle à l'accroissement positif du potentiel de la grille. On établit, par un raisonnement semblable, que l'effet d'une diminution du potentiel de la grille par rapport au côté négatif du filament est de diminuer le courant dans le circuit de la plaque.

Une courbe caractéristique de valve audion, montrant la variation du courant dans le circuit de la plaque en fonction du potentiel appliqué à la grille, est représentée dans la figure 8. La grille est normalement au potentiel zéro indiqué par le point P sur la courbe.

Quand des oscillations électriques, provenant de l'antenne réceptrice, sont induites dans le circuit LSC₁, ces oscillations sont rectifiées par la valve de Fleming que constituent la grille et le filament et accumulent une charge négative sur la grille et sur l'armature du condensateur C₂ qui lui est reliée. Cette diminution du potentiel de la grille occasionne une diminution correspondante dans le courant de la plaque, comme l'indique la courbe ci-dessus. A mesure que le train d'oscilla-

¹⁾ *Electrician*, 1913, vol. 72, p. 285.

tions s'amortit, la charge de la grille s'écoule lentement, grâce aux ions gazeux positifs situés à l'intérieur de l'ampoule, et permet ainsi au courant de la plaque de revenir à sa valeur normale. Cette action se reproduit pour chaque train d'oscillations amorties, il en résulte que le courant dans le récepteur téléphonique diminue et reprend, alternativement, sa valeur normale, à une fréquence égale à celle de l'étincelle du poste de transmission, et que le diaphragme du téléphone vibre à cette même fréquence audible.

Cette valve à trois électrodes peut être aussi employée comme un détecteur sans le condensateur de grille C_2 . Dans ce cas, le potentiel normal de la grille doit correspondre à l'une des courbures A ou B de la courbe (fig. 8), ce que l'on réalise au moyen d'une batterie réglable séparée. Comme les oscillations d'arrivée font varier alternativement le potentiel de la grille au-dessus et au-dessous de cette valeur, les changements correspondants dans le courant de plaque, par suite de l'asymétrie de la courbe, n'alternent pas symétriquement autour de la valeur normale et il en résulte un courant différentiel de sens continu. Chaque train d'oscillations reçues produit donc une pulsation de direction unique dans le récepteur téléphonique, et le diaphragme vibre à la fréquence d'étincelles du transmetteur.

Quel que soit le dispositif employé, le résultat est le même; une note de fréquence audible sera perçue dans le récepteur et traduite en points et en traits, conformément aux signaux envoyés par le manipulateur de départ.

L'intensité du son dépend des voltages des batteries B_1 et B_2 ; on obtient le meilleur réglage en écoutant le ton de la note reçue.

Quand ce meilleur réglage est obtenu, l'intensité des signaux reçus est bien plus grande que celle des signaux que l'on aurait obtenus en reliant le récepteur directement au circuit de réception; l'audion agit donc réellement comme un amplificateur, et il exerce une sorte d'action de relais entièrement distincte des propriétés purement rectificatrices de la valve de Fleming. L'audion diffère, toutefois, des relais à contact les plus perfectionnés, par le fait que ses indications sont quantitatives, c'est-à-dire que, tout au moins jusqu'à sa valeur de saturation, le courant allant du filament à la plaque, dans le milieu gazeux à l'intérieur de l'ampoule, est sensiblement proportionnel au voltage de la grille.

Lee de Forest fit de nombreuses expériences

avec des filaments de tungstène et d'autres filaments (notamment en platine recouvert de métaux ou de sels alcalins), avec des gaz ou vapeurs variés dans l'ampoule; mais il ne réussit pas à augmenter la sensibilité obtenue avec un filament de tantale et de l'air atmosphérique raréfié au plus haut degré. Il trouva que la meilleure valeur du potentiel de la batterie B_2 , pour obtenir le maximum de sensibilité, dépendait du degré de vide et lui restait à peu près proportionnel.

Quand le voltage de cette batterie B_2 est suffisamment élevé, la décharge ionique de la cathode à filament chaud, devient visible sous la forme d'une lueur bleue qui remplit toute l'ampoule. Une lueur bleue du même genre peut se produire normalement si une puissante décharge par étincelle a lieu dans le voisinage de l'audion et donne momentanément à la grille un potentiel élevé. L'apparition de cet arc bleu signifie toujours que l'ampoule est saturée par le courant qui s'écoule entre la plaque et le filament. On peut même observer dans certaines ampoules un phénomène intéressant lorsque le voltage de la batterie B_2 dans le circuit de la plaque est réglé de telle sorte que la lueur bleue est visible autour des bords de la plaque. Au moment où des pulsations puissantes sont reçues sur la grille, des éclairs passagers jaillissent de cette vapeur bleue à chaque signal, et il est possible de lire à la vue les signaux télégraphiques.

La production de cette lueur bleue, jointe à d'autres effets dus à la présence de gaz rémanent dans l'ampoule, donne naissance à certaines irrégularités dans le fonctionnement de l'audion, qui se trouve, ainsi placé, dans une position quelque peu désavantageuse par rapport à un autre dispositif à vide beaucoup plus complet que nous décrirons plus loin. La production de cette lueur bleue est aussi très nuisible à la durée de la valve, parce que le bombardement intense des ions positifs désagrége rapidement le filament.

L'un des grands avantages que possède cet amplificateur à valve thermionique, sur tous les autres dispositifs de relais, est son extrême sensibilité; si la pulsation reçue est trop faible pour être directement perceptible, elle peut être amplifiée une ou plusieurs fois, et son effet ne manquera pas d'être observé. L'arrangement le plus simple pour relier deux amplificateurs en cascade, afin d'accroître l'amplification totale, est indiqué dans la figure 9. Un transformateur survolteur T_1 est utilisé si les impulsions arrivant de S sont d'un faible voltage, et l'enroulement secondaire est placé

entre la grille et le filament de la première valve. Dans le circuit de la plaque de cette valve est placé le primaire du transformateur T_2 , dont le secondaire transporte les impulsions amplifiées de la première valve au circuit de la grille de la seconde. La valve n° 2 peut en actionner une troisième de la même façon, et ainsi de suite; en général, chaque dispositif successif demande des ampoules plus grandes, des surfaces de chauffe et des surfaces d'électrode plus développées pour

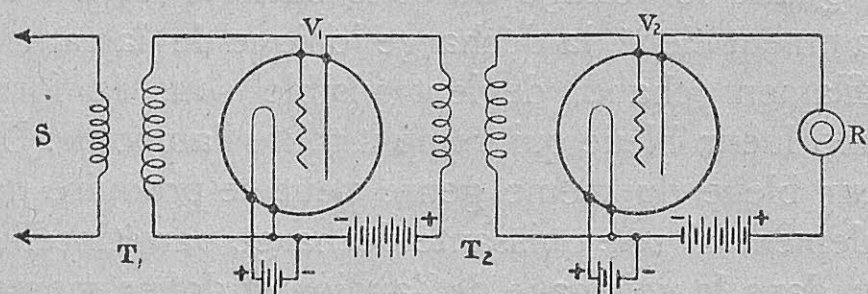


Fig. 9.

transporter des courants de plus en plus intenses. De cette façon, les courants reçus, après avoir été redressés sous la forme d'impulsion de fréquence audible, peuvent être amplifiés plusieurs fois, le potentiel alternatif appliqué à la grille de chaque valve produisant des variations amplifiées synchrones, conformément à la descente de la courbe caractéristique de la figure 8. Le récepteur placé dans le circuit de la plaque de la dernière valve fonctionnera sous l'action totale du courant amplifié provenant de l'impulsion du poste de départ.

De Forest, en mesurant l'amplification obtenue par la méthode du récepteur téléphonique shunté, a trouvé qu'une bonne ampoule donne une amplification de 5; avec trois ampoules en cascade, il obtint une amplification de 120, y compris les pertes dans les trois transformateurs en circuit.

Un autre avantage de l'audion comme amplificateur est de ne nécessiter aucun réglage périodique ou trop précis et d'être à l'abri des vibrations mécaniques. Cette valve, permettant d'amplifier et de rendre lisibles des signaux qu'il était antérieurement impossible de percevoir, est de la plus grande utilité dans toutes les stations de télégraphie sans fil.

IV. La valve de Lieben-Reisz.

A peu près à la même époque où de Forest trouvait la valve à trois électrodes, MM. Lieben et Reisz faisaient, à Vienne, des expériences sur une valve à gaz contenant un modèle un peu différent d'ionisateur basé sur la découverte de Wehnelt en 1904, à savoir que les oxydes fortement chauffés de certains métaux, notamment ceux

de calcium et de baryum, émettent des électrons à de très bas voltages.¹⁾

Willows et Hill ont décrit quelques expériences faites en 1911 pour obtenir, dans le même ordre d'idées, une émission ionique et une sensibilité plus grandes à l'aide d'une forme modifiée de la valve de Fleming²⁾. Ils employaient des électrodes de platine, qui pouvaient être toutes deux chauffées par un courant. La cathode était recouverte d'oxyde de calcium (chaux), qui émet des électrons négatifs à la chaleur blanche, tandis que l'anode était recouverte de phosphate d'aluminium, qui émet des ions positifs à la chaleur rouge sombre. Ils trouvèrent que cette méthode donnait une meilleure rectification et une plus grande sensibilité que la valve ordinaire de Fleming.

La forme définitive de la valve Lieben-Reisz a été décrite par l'un des inventeurs en 1914³⁾. Le montage est indiqué dans la figure 10.

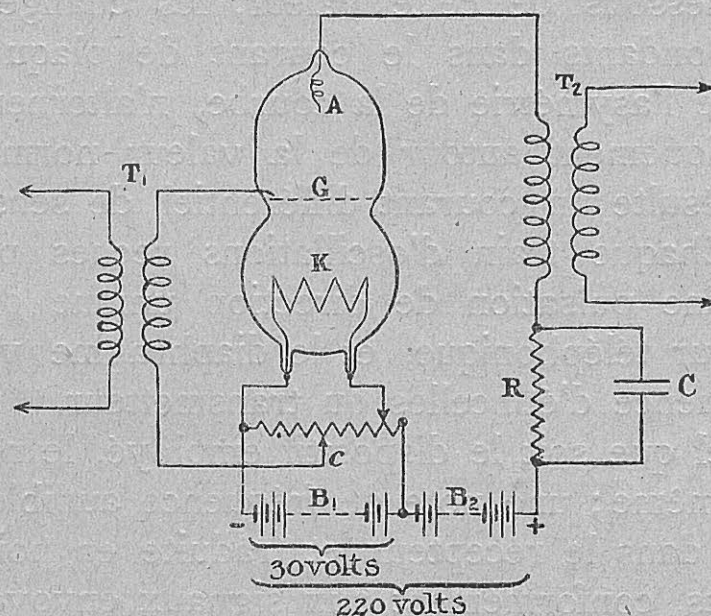


Fig. 10.

La cathode K de Wehnelt consiste en une bande de platine de 1 mètre de long, 1 mm. de large et 0,02 mm. d'épaisseur, enroulée en zigzag sur un support de verre, le fil étant recouvert d'une mince couche d'oxyde de calcium ou d'oxyde de baryum. La grille G est une plaque circulaire d'aluminium percée de trous d'environ 3,5 mm. de diamètre, tandis que l'anode A est une courte spirale de fil d'aluminium de 2 mm.

Les trois électrodes sont montées dans une enveloppe de verre à air raréfié de la forme représentée; les dimensions de la valve atteignent une longueur maximum de 40 cm. avec 10 cm. de diamètre.

La cathode est chauffée au rouge clair à une température d'environ 1000° C. par une batterie B

¹⁾ Wehnelt. *Philosophical Magazine*, 1905, vol. 10, p. 80.

²⁾ Willows and Hill. *Electrician*, 1911, vol. 68, p. 302.

³⁾ Reisz. *Electrician*, 1914, vol. 72, p. 726.

d'environ 30 volts. On donne à la grille un certain voltage fixe au moyen du contact glissant *c* du potentiomètre relié à la batterie de chauffage. Le courant à amplifier est amené à la grille par le transformateur T_1 et le courant amplifié s'écoule par le secondaire du transformateur T_2 . Le voltage nécessaire dans le circuit de l'anode est d'environ 220, et on utilise une résistance R pour empêcher un flux trop considérable du courant de décharge et pour shunter le condensateur chargé par le courant alternatif amplifié.

Dans les premières expériences, il était difficile d'obtenir une décharge uniforme par suite des variations de la pression du gaz à l'intérieur du tube, ce qui entraînait des variations de sensibilité et la nécessité de régler constamment les voltages de la grille et du chauffage. On remplaça, par suite, l'atmosphère de gaz par une atmosphère de vapeur, en introduisant, dans le tube, de la vapeur de mercure, la constance de la pression étant obtenue par le moyen d'une petite quantité de mercure liquide versée dans un petit tube placé au fond du tube principal.

Dans la forme actuelle de la valve, on utilise un amalgame ayant une tension de vapeur plus faible, car la tension de vapeur du mercure augmente rapidement pour des températures supérieures à 20° C. et donne passage, sur la cathode, à des densités de courant suffisantes pour amener la fusion du fil de platine.

Bien que la décharge ait pour origine les électrons émis par la cathode d'oxyde chauffé, la plus grande partie du courant est transportée par la vapeur de mercure; l'usure de l'appareil due à l'action du gaz résiduel est par suite très faible, et il peut durer de 1000 à 3600 heures.

Les inventeurs assurent avoir obtenu une amplification de 33 avec ce type de valve, quelle que soit l'amplitude du courant primaire; ils affirment qu'en employant quatre valves en cascade, des courants alternatifs de 2000 à 8000 périodes par seconde ont été amplifiés 20 000 fois avec une reproduction parfaite de la forme de l'onde de départ.

Cette forme de relais à gaz a été adoptée par l'A. E. G. et par la compagnie Telefunken, qui l'utilise comme amplificateur des signaux radiotélégraphiques d'arrivée; mais il est probable que les grandes dimensions du tube et les voltages élevés nécessaires au fonctionnement de la valve en limiteront le champ d'application, malgré le haut degré d'amplification obtenu. *(A suivre.)*

Les maladies du personnel des télégraphes au Danemark. ¹⁾

Les maladies du personnel télégraphique sont relativement plus fréquentes dans les classes des assistants et des auxiliaires (9^e et 10^e classes) et chez les femmes que chez les hommes. Ainsi, l'année 1919 accuse, pour l'ensemble du personnel des classes 2 à 10, un pourcentage de maladies (c'est-à-dire la proportion en % des jours de l'année pendant lesquels les agents se sont déclarés malades) de 10,01 pour les femmes et de 5,46 pour les hommes.

Le tableau ci-après montre le nombre de jours de maladie des agents des classes 2 à 10, pendant les années 1914—1919:

Années	Nombre des agents	Total des jours de maladie	Jours de maladie par agent
1914	960	14 541	15,15
1915	996	18 554	18,63
1916	1057	23 629	22,35
1917	1137	22 517	19,80
1918	1199	31 311	26,11
1919	1279	34 465	26,95

Dès 1914, les admissions d'aspirants sont devenues plus nombreuses par suite de l'augmentation du trafic pendant la guerre. Malgré que, de cette manière, l'âge de la plupart des agents fût inférieur à 30 ans, les jours de maladie augmentèrent de 1914 à 1919, avec une diminution, toutefois, en 1917; de sorte qu'en 1919 on atteignait environ 27 jours de maladie par agent. Mais les maladies des dernières années doivent être, pour une bonne part, attribuées à de fortes épidémies de grippe.

Le tableau suivant indique le relevé des maladies des dernières années parmi le personnel des stations (2^e à 10^e classes):

Années	Station de Copenhague				Stations de province			
	Nombre des agents		Jours de maladie		Nombre des agents		Jours de maladie	
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
1917	207	279	4,90	8,96	209	352	3,06	6,24
1918	211	275	6,69	13,71	222	395	3,70	6,55
1919	224	315	6,62	14,09	220	405	4,97	6,77

¹⁾ Extrait de la Statistique des télégraphes et des téléphones de l'Etat du Danemark pour l'année financière du 1^{er} Avril 1919 au 31 Mars 1920.

Il appert de ce tableau que les maladies sont sensiblement plus fréquentes à Copenhague que dans les provinces, tant pour les agents masculins que pour les agents du sexe féminin. Tandis que le pourcentage est à peu près constant pour les provinces, les chiffres afférents à Copenhague accusent une forte augmentation en 1918 et en 1919, avec le plus haut chiffre pour les femmes.

En ce qui concerne les femmes, le nombre de celles qui ont dépassé 40 ans est si minime que la fréquence des maladies qu'on constate parmi elles n'exerce aucune influence spéciale sur la moyenne générale concernant les femmes. Si, pour les femmes *au-dessous* de 40 ans, l'on calcule le pourcentage de maladie, on obtient, pour les années 1917, 1918 et 1919, à Copenhague, 9,28, 13,20 et 13,87 respectivement, et dans les provinces, 5,68, 6,36 et 6,32 respectivement.

Le tableau qui suit indique, pour les différents groupes d'âges, la fréquence des maladies atteignant les hommes et les femmes; le nombre des cas relevés est si nombreux que la statistique peut être considérée comme assez certaine.

Classes d'âge	Station de Copenhague		Stations des provinces	
	Jours de maladie par rapport aux jours de service		Jours de maladie par rapport aux jours de service	
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
	%	%	%	%
Au-dessous de 20 ans	6,65	7,31	2,61	5,37
De 20 à 25 ans	4,37	9,69	5,70	5,25
" 25 " 30 "	4,66	21,27	8,01	7,74
" 30 " 35 "	7,82	14,66	7,29	8,42
" 35 " 40 "	12,15	17,79	4,05	7,92

D'après ce tableau, il n'y a pas eu, à Copenhague, une grande différence entre la fréquence des maladies chez les hommes et chez les femmes dans le groupe „au-dessous de 20 ans“; mais, dans tous les groupes au-dessus de 20 ans, elle a été considérablement plus sensible chez les femmes.

En ce qui concerne les provinces, le rapport est un peu différent: pour le groupe „au-dessous de 20 ans“, il montre une fréquence de maladies deux fois plus forte chez les femmes que chez les hommes; au contraire, pour les groupes de 20 à 30 ans, une plus grande fréquence chez les hommes que chez les femmes; enfin, pour les deux derniers groupes, une proportion inverse.

Le tableau ci-dessous indique la durée des périodes de maladies, pour les classes 2 à 10, en 1919:

Durée de la période de maladie	Hommes		Femmes		Total
	Copenhague	Provinces	Copenhague	Provinces	
Au-dessous de 5 jours	629	309	1125	678	2741
De 5 à 10 jours	64	19	54	49	186
" 10 " 20 "	52	37	69	70	228
" 20 " 30 "	21	15	37	36	109
" 30 " 100 "	31	22	86	64	203
" 100 " 200 "	11	6	31	10	58
200 jours et plus	3	—	10	2	15
Nombre total des cas de maladie annoncés	811	408	1412	909	3540

Le nombre des cas de maladie „au-dessous de 5 jours“ prend le premier rang, soit 77,4 % du total, tandis que les périodes „5 à 30 jours“ correspondent à environ 14,8 % et les périodes „au-dessus de 30 jours“ à environ 7,8 %. Dans le plus grand nombre de cas, les maladies étaient donc de nature peu dangereuse et à guérison rapide.

Pour les maladies classées sous la rubrique „au-dessous de 5 jours“, on relève un total de 6850 journées de maladie, avec une moyenne de deux jours et demi par cas, et, malgré la faiblesse de cette durée moyenne, elles entrent pour 20 % dans le total des journées de maladie.

La nature des différentes maladies est indiquée dans le tableau suivant, pour les classes 2 à 10:

Nature des maladies	Hommes	%	Femmes	%
Maladies des yeux	14	1,12	16	0,65
" des oreilles, du nez et de la gorge	84	6,69	189	7,71
" de la bouche	3	0,24	6	0,24
Refroidissements des voies respiratoires	415	33,07	716	29,21
Inflammation des poumons	6	0,48	12	0,49
Autres maladies des organes respiratoires	3	0,24	9	0,37
Maladies de cœur	5	0,40	7	0,29
" de l'estomac et des intestins	88	7,01	215	8,77
" des reins, de la vessie et des voies urinaires	11	0,88	11	0,45
Autres maladies du bas-ventre	2	0,16	31	1,26
Maladies de la peau	5	0,40	10	0,41
" du cerveau et de l'esprit	6	0,48	1	0,04
" des nerfs	396	31,55	757	30,89
Tuberculose	3	0,24	8	0,33
Grippe	90	7,17	167	6,81
Arthrite	15	1,19	32	1,31
Accidents	11	0,88	21	0,86
Autres maladies	98	7,81	243	9,91

Ainsi, on a compté 1255 cas de maladies de diverses natures parmi les hommes et 2451 parmi

les femmes. Il faut chercher la raison de cette discordance de chiffres avec les totaux de l'avant-dernier tableau dans le fait que, dans certains cas, une maladie a commencé sous une dénomination et a continué sous une autre dénomination.

Pour les hommes, aussi bien que pour les femmes, les maladies les plus fréquentes sont les refroidissements et les maladies de nerfs, comprenant également les maux de tête. Ainsi, ces deux catégories de maladies correspondent, pour les hommes, à 64,62 % et, pour les femmes, à 60,10 % de tous les cas de maladie. Si l'on fait abstraction des cas de maux de tête, les maladies de nerfs ont duré souvent très longtemps et elles jouent un rôle considérable dans les infirmités du personnel télégraphique.

Les épidémies de grippe (dans 90 cas pour les hommes et 167 pour les femmes, soit respectivement 7,17 et 6,81 %) ont eu une part active dans l'éclosion d'autres maladies, surtout des maladies pulmonaires.

Les télégraphes et les téléphones en Suède en 1919.

(Extrait du Rapport de gestion.)

Généralités.

A la fin de 1919, le bilan de l'Administration suédoise des télégraphes et des téléphones se présentait de la manière suivante :

Capitaux engagés :	Couronnes
Réseau télégraphique	7 575 364
Réseaux téléphoniques locaux	94 688 196
Réseau téléphonique interurbain	38 822 593
Immeubles	17 085 779
Ensemble	158 171 932
Fonds de roulement :	
Encaisse et créances non recouvrées, déduction faite des dettes	2 481 839
Atelier	4 485 888
Stock	28 110 872
Fondation Bång	69 826
Ensemble	35 148 425
Total	193 320 357

I. Télégraphes.

Lignes.

Les lignes de l'Administration accusaient, à la fin de 1919, le développement suivant :

	Aériennes Km.	Câbles Km.
Lignes comportant uniquement des fils télégraphiques	2 106,0	387,8
Lignes comportant à la fois des fils télégraphiques et des fils téléphoniques	10 615,0	170,1
Développement des conducteurs :	Km.	
Fils simples	42 730,1	
Par circuits téléphoniques superposés	8 031,7	

Les communications appartenant aux chemins de fer avaient le développement ci-après :

	Lignes Km.	Fils Km.
Lignes des chemins de fer de l'Etat	2125	23 516
Lignes des chemins de fer privés	6006	12 402
Total	8131	35 918

Bureaux.

Les services locaux des télégraphes sont généralement installés dans des locaux loués à cet effet ; toutefois, dans 94 localités, l'Administration dispose d'immeubles spéciaux. Leur valeur s'est accrue, au cours de l'année, de 2 892 318 couronnes.

Bureaux appartenant à l'Administration :

Bureaux principaux	152
„ succursales	20
„ téléphoniques ouverts à la télégraphie	1217
Guichets	62
Ensemble	1451

Bureaux appartenant aux chemins de fer :

De l'Etat	586
Privés	1296
Ensemble	1882
Total	3333

Stations sémaphoriques :

De l'Administration	1
Du service du pilotage	2
Ensemble	3

Stations radiotélégraphiques :

Stations côtières :	
De l'Administration	4
Des chemins de fer	1
De la marine et du pilotage	4
Ensemble	9

Stations de bord :

Des chemins de fer	2
De la marine militaire	38
De la marine marchande	78
Ensemble	118

En ce qui concerne leurs heures d'ouverture et leurs attributions, les différents bureaux se répartissaient comme suit :

Bureaux à service permanent	73
„ „ „ complet	1429
„ „ „ réduit	1831
„ ouverts au service international	2943
„ „ seulement au service scandinave	390

Appareils.

Les systèmes télégraphiques employés par l'Administration sont : Morse simplex, Morse duplex, Morse quadruplex, Wheatstone-Creed et Sounder.

Les appareils installés dans les bureaux de l'Etat se répartissaient comme suit :

Appareils Morse	498
Sounders	34
Translateurs	267
Appareils Wheatstone et Creed	84
Appareils téléphoniques	1599
Téléimprimeurs	10

Dans les stations télégraphiques des chemins de fer, on comptait :

Appareils Morse	3470
Relais	180
Translateurs	80
Appareils à cadran	32

Personnel.

Le nombre de personnes employées au service des télégraphes était le suivant :

	Fonctionnaires et employés	Auxiliaires, etc.	Facteurs et ouvriers
A la Direction générale	102	29	—
Dans les districts de lignes	653	146	2403
Dans les districts de trafic et divers bureaux	2654	5861	579
Dans les ateliers	12	60	646
Dans les sous-bureaux	—	3690	—
Totaux	3421	9786	3628

soit, au total, environ 16 800 personnes, dont 11 950 femmes.

Trafic.

Le mouvement de la correspondance a atteint les chiffres ci-après :

	Nombre de télégr.
Télégrammes taxés :	
Télégrammes intérieurs	4 622 426
„ internationaux :	
de départ	1 488 705
d'arrivée	1 468 510
de transit	810 068
Ensemble	8 389 709

Report 8 389 709

Télégrammes météorologiques, etc.	243 511
Télégrammes de service	660 270
Total	9 293 490

Les *télégrammes différés* ont pris le développement suivant :

	Télégrammes	Mots	Moyenne de mots par télégr.
Télégrammes différés de départ	2 048	36 074	17,6
Télégrammes différés d'arrivée	3 710	65 366	17,6
Ensemble	5 758	101 440	—

Recettes de ces télégrammes : 7068 couronnes.

Parmi les télégrammes taxés, on distingue les suivants :

Télégrammes d'Etat	258 467
„ urgents	630 816
„ avec réponse payée	182 882
„ collationnés	9 992
„ avec accusé de réception	6 834
„ mandats	62 967
„ de presse	48 267
„ locaux	640 262
„ des chemins de fer	378 500

Les pays étrangers ont participé à la correspondance internationale dans les proportions suivantes :

Grande-Bretagne . 20,7 %	France 4,9 %
Allemagne . . . 20,6 „	Russie 1,1 „
Danemark 13,4 „	Autres pays du régime européen . 7,2 „
Norvège 12,9 „	Pays du régime extra-européen . 5,7 „
Finlande 8,2 „	
Pays-Bas 5,3 „	

Le nombre des télégrammes restés en souffrance s'est élevé à 26 714, soit 0,5 %.

La correspondance radiotélégraphique a pris l'essor suivant :

	Nombre de télégr.	Nombre de mots	Recettes Couronnes
Stations côtières	5 814	614 039	134 022
Stations de bord :			
Expédiés	7 787	101 974	16 834
Reçus	1 051	19 516	3 935

Dépenses.

Sur les crédits accordés à l'Administration, il a été affecté au développement du réseau télégraphique une somme de 1 217 514 couronnes.

Dans le relevé général des dépenses faites pour le service télégraphique et téléphonique, on trouve les spécifications suivantes :

	Couronnes	Augmentation en %
Traitement du personnel . . .	24 154 737	62,97
Pensions	752 312	0,80
Entretien des réseaux . . .	13 013 097	53,35
Entretien des bâtiments . . .	753 559	20,49
Formulaires	1 616 209	71,46
Payement d'intérêts	2 594 561	86,94
Loyers	602 266	31,46
Chauffage, éclairage, nettoyage	959 540	29,11
Ecole professionnelle	299 989	103,36

Recettes.

	Couronnes
Produits des télégrammes intérieurs .	6 268 067
Produits des télégrammes internationaux	5 716 391
Autres recettes	264 621
Total	12 249 079

II. Téléphones.**Réseau.**

A la fin de 1919, le développement des lignes téléphoniques était le suivant :

	Lignes aériennes Km.	Câbles Km.
Lignes comportant exclusivement des fils téléphoniques	23 665,8	1362,9
Lignes comportant à la fois des fils téléphoniques et des fils télégraphiques	10 615,0	170,1

Développement des circuits :	Km.
Circuits d'abonnés à fil double	401 007,4
Circuits d'abonnés à fil simple	987,9
Ensemble	401 995,3

Circuits suburbains (reliant entre eux des bureaux centraux et des bureaux secondaires) :

A fil double	78 376,0
A fil simple	2 638,6
Ensemble	81 014,6

Circuits interurbains à fil double . . .	151 752,3
Circuits interurbains à fil simple . . .	309,2
Ensemble	152 061,5
Total	635 071,4

Il convient d'ajouter à ces chiffres 5380,5 km. de circuits suburbains et 13 585,6 km. de circuits interurbains obtenus par l'application du système des circuits fantômes.

Les circuits pupinisés avaient un développement de 18 872 km.

Bureaux.

Nombre des bureaux centraux de l'Etat .	150
Nombre des bureaux secondaires de l'Etat	2821
Bureaux indépendants pour conversations (postes publics)	805
Bureaux centraux ou secondaires privés .	51
Total	3827

Personnel.

(Voir sous télégraphes.)

Abonnés.

A la fin de l'année 1919, le nombre des abonnés à un appareil principal au réseau de l'Etat était de 308 972, contre 298 288 à la fin de 1918.

Sur ce nombre, 251 809, soit 81,5 %, étaient contractés aux conditions indiquées dans le Règlement téléphonique du 29 Novembre 1915. Ces derniers se répartissaient ainsi, d'après le taux d'abonnement :

Abonnements à 30 couronnes	1 584
" " 50 ¹⁾ "	122 736
" " 80 ¹⁾ "	86 643
" " 130 ¹⁾ "	26 827
" " 180 ¹⁾ "	9 864
" des Administrations d'Etat	2 828
" des bateaux à quai et abonnements temporaires ¹⁾ .	1 327
Total	251 809

Dans tous ces abonnements, à l'exception de 1626, les appareils téléphoniques étaient destinés à un usage exclusivement privé. Ces 1626 appareils pouvaient être mis à la disposition du public contre une redevance spéciale, et, dans ce cas, les taxes d'abonnement sont majorées de 50 %.

Le nombre des appareils téléphoniques annexes installés chez les abonnés était de 64 287, soit 5635 de plus qu'en 1918.

Appareils.

Le nombre des appareils téléphoniques en service, à la fin de 1919, s'établissait ainsi qu'il suit :

Appareils installés chez les abonnés . .	369 391
(dont 1859 accessibles au public).	
Appareils de cabines publiques	6 208
Téléphones de service	3 192
Total	378 791

En tenant compte des réseaux des sociétés et associations privées, le nombre des appareils té-

¹⁾ En sus de ces droits, le Roi a fixé une surtaxe trimestrielle spéciale, à partir du 1^{er} Octobre 1919, s'élevant respectivement à 7,50, 12,50, 20,00 et 30,00 couronnes.

léphoniques en service dans le royaume atteignait 388 794. On comptait ainsi 340,2 appareils par 1000 habitants à Stockholm et 66,5 pour l'ensemble du pays.

La station centrale de Stockholm comprend six stations situées dans différents quartiers de la ville et reliées entre elles suivant le système dit „trunking“. Dans la plus importante de ces stations, celle du nord, on emploie quatre espèces de systèmes de communications pour batterie centrale, à savoir un à cordons jumelés, un avec répartition manuelle des signaux d'appel entre les téléphonistes non occupées, un autre avec répartition automatique, et enfin un avec répartition automatique aux tables non munies de clef d'appel et de conversation, disposé en vue de la sonnerie automatique.

Trafic téléphonique.

Conversations urbaines échangées sous le régime de l'abonnement forfaitaire	585 784 200
Conversations locales taxées	1 535 031
Conversations interurbaines et internationales :	
Nombre de conversations	39 539 692
(dont 488 730 avec l'étranger).	
Nombre de périodes de 3 minutes	53 980 150
Conversations interurbaines urgentes (périodes taxées)	8 743 008
Conversations interurbaines de nuit	998 517

Les conversations „éclair“, c'est-à-dire les conversations interurbaines avec priorité sur toutes les autres communications et pour lesquelles il est perçu, outre la triple taxe, une taxe additionnelle de 100 couronnes par conversation, se sont élevées à 1650, contre 3618 en 1918, ce qui correspond à une diminution de 54,4 %.

Quant aux conversations échangées entre la Suède et l'étranger, leur nombre total se répartit comme suit : Danemark 63 %, Norvège 36 %, Allemagne 1 %. Avec ce dernier pays, le trafic a été repris seulement au 1^{er} Décembre 1919, au moyen d'un câble téléphonique nouveau à deux circuits à fils doubles.

Dépenses.

Parmi les dépenses, nous avons relevé les suivantes :

Crédits employés au développement des réseaux urbains	Couronnes 17 500 233
Crédits employés au développement du réseau interurbain	5 055 114
Dépenses d'entretien du réseau urbain	10 014 711
Dépenses du service interurbain	2 012 010

Recettes.

Taxes d'admission	2 488 431
Taxes de premier établissement	1 149 942
Taxes des abonnements	29 057 454
Taxes des conversations locales et suburbaines	1 922 753
Taxes des conversations interurbaines	22 963 246
Taxes des conversations internationales	1 386 004

Résultats financiers.

	Couronnes
Recettes télégraphiques	12 327 333
Recettes téléphoniques :	
Taxes d'admission et de premier établissement	3 638 374
„ d'abonnement	29 057 454
„ des conversations	24 829 964
Ensemble	69 853 125
Dépenses :	Couronnes
Traitements et salaires	24 154 738
Retraites	752 312
Autres dépenses	22 486 152
Suppléments de guerre	21 528 705
	68 921 907
Excédent des recettes	931 218

Dans le tableau ci-après, on trouvera, d'une part, le montant des capitaux affectés pendant l'année aux différentes branches de l'activité de l'Administration des télégraphes et, d'autre part, les recettes, les frais d'exploitation et les bénéfices afférents aux différentes branches de l'exploitation.

	Disponibilités mises en œuvre Couronnes	Recettes Couronnes	Frais d'exploitation Couronnes	Différence en + ou en - Couronnes
Réseaux téléphoniques locaux	108 229 499	34 474 045	40 528 322	-6 054 277
Réseau téléphonique interurbain	44 375 469	23 107 782	16 065 780	+7 042 002
Réseau télégraphique	8 658 143	12 249 080	12 435 463	- 186 383
Immeubles	19 529 184	—	107 658	+ 107 658
Ensemble de l'exploit.	180 792 295	69 830 907	68 921 907	+ 909 000

Les entreprises téléphoniques privées existantes encore en Suède, à la fin de 1919, avaient l'importance suivante :

Nombre des stations centrales	51
Nombre des appareils	10 003
Développement des circuits km.	17 635



Les télégraphes et les téléphones en Suisse en 1919.

(Extrait du Rapport de gestion.)

I. Télégraphes.

Réseau.

Développement des lignes :	Aériennes Km.	Souterraines Km.
Lignes exclusivement télégraphiques	2 787,6	103,1
Lignes mixtes (portant à la fois des fils télégraphiques et des fils téléphoniques)	3 777,3	545,2
Lignes privées concédées	1 262,8	—
Développement des fils :		
Fils aériens	24 117,9	—
Fils souterrains	6 615,0	—

Les communications télégraphiques à exploitation simultanée, établies sur des circuits de base au moyen d'un dispositif approprié, représentaient une longueur de 10 060 km.

Bureaux.

Bureaux de I ^{re} classe	33
„ „ II ^e „	62
„ „ III ^e „	1222
„ „ chemins de fer	63
„ des stations téléphoniques avec service télégraphique	964
„ de consignation	66
Total	2410

Par rapport à la durée du service, les bureaux se répartissaient de la manière suivante :

Bureaux à service permanent	8
„ „ „ de jour prolongé	26
„ „ „ „ complet	782
„ „ „ étendu	449
„ „ „ réduit	1145

Appareils.

Appareils Morse	1724
„ parleurs	136
„ téléphoniques	337
„ Hughes	144
„ Baudot	53

Personnel.

Nombre des fonctionnaires et agents :

	Permanents	Temporaires
Administration centrale	161	76
Directions d'arrondissement	102	19
Bureaux de I ^{re} et II ^e classe	960	1066
„ „ III ^e classe	1282	—

Les stations téléphoniques avec service télégraphique occupaient 964 personnes avec ou sans fonctions postales.

Enfin, les bureaux de consignation occupaient 66 agents chargés en même temps d'autres fonctions.

Trafic.

Télégrammes intérieurs	3 296 921
Télégrammes internationaux (expédiés et reçus)	4 410 552
Télégrammes de transit	347 346
Total	8 054 819

En ce qui concerne la nature des télégrammes, la statistique donne en pour cent les résultats suivants :

	Intérieurs	Internationaux
Télégrammes d'Etat	1,08	4,18
„ de bourse	1,36	18,24
„ commerciaux	35,56	45,91
„ privés	60,95	29,89
„ de presse	1,05	1,78

Les télégrammes de service, qui ne sont pas compris dans ces nombres, ont atteint le chiffre de 220 775.

Le nombre des télégrammes urgents est monté à 882 600, dont 74 216 télégrammes intérieurs et 808 384 télégrammes internationaux.

Produits. — Le produit total des télégrammes a atteint 10 754 108 fr. 83.

II. Téléphones.

Service urbain.

Nombre des réseaux	792
„ „ stations de I ^{re} classe	14
„ „ „ „ II ^e „	62
„ „ „ „ III ^e „	716
„ „ „ intermédiaires	92

Par rapport à la durée du service, ces stations se répartissaient comme suit :

Stations à service permanent	33
„ „ prolongé	3
„ „ complet	535
„ „ étendu	152
„ „ limité	161

Nombre des abonnés	107 453
„ „ stations d'abonné	138 843

Développement des fils :	Km.
Fils aériens	91 083,7
„ souterrains	308 250,8

Les communications téléphoniques combinées des réseaux locaux, qui ont été établies sur des

circuits de base au moyen d'un dispositif approprié, atteignaient une longueur de 798 km. 6.

Service interurbain.

Nombre des circuits intérieurs	1760
" " " internationaux	84
Développement des fils :	Km.
Aériens	78 553,5
Souterrains	15 502,9

Il existe, en outre, 407 communications interurbaines combinées, établies sur des circuits de base au moyen d'un dispositif approprié; la longueur de ces communications était de 14 565 km. 4.

Personnel.

	Permanent	Temporaire
Chefs, surveillants, téléphonistes, aides, etc.	2389	1769

D'autre part, 58 fonctionnaires des télégraphes participaient à l'exploitation des réseaux de II^e classe.

Enfin, parmi les titulaires des bureaux télégraphiques de III^e classe, 416 télégraphistes avec fonctions postales et 215 télégraphistes sans fonctions postales pourvoyaient en même temps au service téléphonique.

Nombre des stations centrales de III^e classe (sans service télégraphique):

Desservies par des fonctionnaires postaux . . .	58
" " d'autres fonctionnaires . . .	24

Nombre des stations intermédiaires (sans service télégraphique):

Desservies par des fonctionnaires postaux . . .	14
" " d'autres fonctionnaires . . .	8

Trafic.

Conversations locales taxées	84 416 329
" " non taxées	2 006 427
Conversations interurbaines:	
Jusqu'à 20 km.	15 785 407
De 20 à 50 km.	8 621 046
" 50 à 100 "	6 168 467
" 100 à 200 "	2 521 400
Au delà de 200 km.	397 594
Conversations internationales:	
Entrées	138 414
Sorties	120 990
Conversations non taxées	903 392
Total des conversations	121 079 466
Phonogrammes	16 560
Télégrammes téléphonés	802 073
Total des communications	121 954 377

Les conversations interurbaines urgentes ont atteint le total de 1 939 961.

Produits. — Le produit total du trafic téléphonique s'est élevé à 19 646 652 fr. 53 et le produit des taxes d'abonnement a atteint 9 130 342 fr. 43.

Résultats financiers.

	Fr.
Recettes	49 335 070,46
Dépenses	46 532 450,83
Bénéfice d'exploitation	<u>2 802 619,63</u>

Publications officielles.

FRANCE

Décret relatif à la réception des signaux radioélectriques.

Le Président de la République Française

Décète :

ART. 1^{er}. — Il est interdit aux particuliers d'établir ou d'utiliser, sans l'autorisation du Ministre du Commerce, de l'Industrie, de l'Agriculture, du Travail, des Postes et des Télégraphes, soit sur le territoire français, soit au-dessus de ce territoire, soit à bord de bateaux français, des machines ou appareils télégraphiques ou autres susceptibles d'assurer la transmission ou la réception de signaux.

Il est également interdit, dans les eaux territoriales françaises, d'employer à bord des navires étrangers des appareils ou installations radioélectriques sans se conformer aux règlements édictés par le Gouvernement pour l'usage de tels appareils et installations dans lesdites eaux territoriales.

ART. 2. — L'autorisation d'établir un poste radioélectrique de transmission n'est accordée aux particuliers qu'autant qu'il ne peut en résulter aucun inconvénient pour le fonctionnement des postes d'intérêt public. Le Ministre du Commerce, de l'Industrie, de l'Agriculture, du Travail, des Postes et des Télégraphes, lorsqu'il estime, après avis des Ministres de la Guerre et de la Marine, qu'il y a lieu d'autoriser l'établissement du poste dont la création est demandée, fixe les conditions d'établissement et d'usage à remplir par ce poste.

ART. 3. — Les postes radioélectriques de réception sont autorisés dans les mêmes conditions que les postes de transmission.

Toutefois, les postes de réception horaires et météorologiques dont la concession est sollicitée par des citoyens français sont autorisés par le chef

du service local des postes et des télégraphes sur demande de l'intéressé, dans les conditions prévues par un arrêté du Ministre du Commerce, de l'Industrie, de l'Agriculture, du Travail, des Postes et des Télégraphes, pris après avis des Ministères de la Guerre et de la Marine. Des mesures spéciales pourront être édictées sur l'avis des Ministères de la Guerre et de la Marine, en vue de la concession des postes de l'espèce dans certaines zones déterminées.

ART. 4. — Les redevances à payer par les concessionnaires des postes autorisés sont fixées par le Ministre du Commerce, de l'Industrie, de l'Agriculture, du Travail, des Postes et des Télégraphes, d'accord avec le Ministre des Finances.

Les postes de réception horaires et météorologiques ne donnent lieu qu'à la perception d'un droit de statistique fixé à 5 francs par an et par poste d'écoute.

ART. 5. — En temps de guerre :

1° Tous les postes privés radioélectriques, sauf ceux utilisés par ou pour le compte des autorités militaires, doivent être supprimés. Les possesseurs de ces postes doivent faire disparaître les antennes et déposer les appareils essentiels d'émission et de réception dans les locaux désignés par l'Administration des Postes et des Télégraphes ;

2° Les antennes des postes de télégraphie sans fil des navires de commerce doivent, à moins d'autorisation spéciale accordée par l'autorité maritime, être descendues pendant toute la durée du séjour de ces navires dans les ports et dans les eaux territoriales. En outre, la cabine du poste doit être fermée et la clef remise entre les mains du commandant du navire. Aucune opération (entretien, réparation, etc.) ne doit être faite sans que cet officier ait constaté qu'elle est effectuée par des personnes ayant qualité pour cela ;

3° Des arrêtés du Ministre du Commerce, de l'Industrie, de l'Agriculture, du Travail, des Postes et des Télégraphes, pris sur l'avis conforme du Ministre de la Guerre et du Ministre de la Marine, peuvent interdire temporairement la fabrication, la détention et la vente, à moins d'autorisation spéciale, des appareils radioélectriques.

ART. 6. — Sont applicables aux faits visés par le présent décret les dispositions du titre V du décret-loi du 27 Décembre 1851.

En temps de guerre, tout représentant du Ministre de la Guerre ou du Ministre de la Marine sera également qualifié pour dresser des procès-verbaux prévus à l'article 10 du décret-loi précité.

Dans le même cas, les Départements de la Guerre et de la Marine pourront également prendre les mesures provisoires prévues à l'article 12 du décret-loi du 27 Décembre 1851 et qui seront jugées immédiatement nécessaires.

Les procès-verbaux dressés par les officiers des armées de terre et de mer ne sont pas soumis à l'affirmation. Ils font foi jusqu'à preuve contraire.

ART. 7. — Les Ministres du Commerce, de l'Industrie, de l'Agriculture, du Travail, des Postes et des Télégraphes, de la Guerre et de la Marine sont chargés de l'exécution du présent décret, qui sera publié au Journal officiel et inséré au Bulletin des lois.

Fait à Paris, le 24 Février 1917.

(Signé) R. POINCARÉ.

Par le Président de la République :

*Le Ministre du Commerce, de l'Industrie,
de l'Agriculture, du Travail, des Postes
et des Télégraphes,*

CLÉMENTEL.

Le Ministre de la Marine,
LACAZE.

Le Ministre de la Guerre,
LYAUTEY.

Arrêté fixant les conditions d'établissement et d'usage des postes radioélectriques transmetteurs d'intérêt privé.

Le Sous-Secrétaire d'Etat des Postes et des Télégraphes

Arrête :

Sont fixées ainsi qu'il suit les conditions d'établissement et d'usage des postes radioélectriques qui, par application du décret du 24 Février 1917, peuvent être concédés aux particuliers, après avis des Ministres de la Guerre et de la Marine, pour constituer des communications servant à l'échange de la correspondance d'intérêt privé.

ART. 1^{er}. — Le pétitionnaire doit adresser à l'Administration des Postes et des Télégraphes la nomenclature des appareils qu'il se propose d'utiliser, en spécifiant leurs caractéristiques techniques et leur provenance, ainsi qu'un schéma des communications qu'il désire réaliser.

Il doit fournir à l'Administration, au cours du fonctionnement des postes concédés, tous les renseignements qui lui sont demandés.

Les postes sont installés, exploités et entretenus par les soins et aux frais du concessionnaire.

Toutes les modifications ultérieures à ces ins-

tallations doivent être notifiées, au préalable, à l'Administration des Postes et des Télégraphes.

L'énergie des ondes émises doit être limitée à celle strictement nécessaire pour assurer une bonne communication.

Il ne doit être fait usage que des longueurs d'ondes fixées par l'Administration des Postes et des Télégraphes après entente avec les concessionnaires.

ART. 2. — Les redevances fixées pour droit d'usage des lignes et des postes d'intérêt privé, ainsi que les dispositions relatives à la perception de ce droit d'usage, sont applicables aux communications radioélectriques d'intérêt privé.

Ce droit d'usage est calculé à raison du nombre de postes appartenant à une même concession et de la distance kilométrique mesurée à vol d'oiseau séparant deux postes correspondants. Lorsque l'un des postes est mobile, la distance considérée est la distance moyenne à laquelle ont lieu les communications.

Le montant du droit d'usage est exigible à partir du jour où la communication est mise en service ; il est calculé pour la première année proportionnellement au temps restant à courir jusqu'au 31 Décembre ; il est, pour les années suivantes, acquis à l'État dès le 1^{er} Janvier, pour l'année entière, et doit être versé à première réquisition de l'Administration.

ART. 3. — Les postes radioélectriques concédés ne peuvent être utilisés que pour les échanges de correspondance à effectuer seulement entre eux.

ART. 4. — Le concessionnaire ne doit divulguer à qui que ce soit, en dehors des fonctionnaires désignés par l'Administration ou des officiers de police judiciaire compétents, le contenu des télégrammes ou les conversations perçus par ses postes et qui seraient transmis par d'autres stations radioélectriques.

Il ne doit en faire aucun usage.

Le concessionnaire est responsable des divulgations qui seraient commises par les agents appelés à desservir les postes concédés.

ART. 5. — Les transmissions effectuées par le concessionnaire ne doivent pas troubler celles que l'Etat effectue pour ses propres besoins.

Le concessionnaire doit, à toute invitation de l'Administration, cesser les transmissions effectuées par ses postes pendant telle période qui lui est fixée.

Il est tenu de transmettre, lorsqu'il en est requis, la correspondance officielle avec priorité sur

tous les autres télégrammes et d'en assurer la remise au destinataire, sans aucune indemnité.

ART. 6. — L'Administration des Postes et des Télégraphes se réserve d'exercer sur les postes du concessionnaire un contrôle permanent ou temporaire à son gré, et de la façon qui lui paraîtra la plus convenable. Les frais de toute nature auxquels le contrôle pourrait donner lieu sont remboursés par le concessionnaire sur production des titres de perception dressés par l'Administration des Postes et des Télégraphes.

Les agents de contrôle de l'Administration des Postes et des Télégraphes ont le droit de pénétrer à toute heure dans les locaux où sont installés les appareils pour exercer toutes les opérations de contrôle jugées nécessaires.

Le concessionnaire doit faire connaître 48 heures à l'avance à l'Administration des Postes et des Télégraphes la date à laquelle il mettra ses postes en service.

L'Administration peut, si elle en reconnaît l'utilité, exiger à tout moment et à première réquisition que les postes autorisés soient desservis temporairement ou d'une façon permanente par ses agents.

ART. 7. — L'Etat n'est soumis à aucune responsabilité à raison des difficultés qui peuvent surgir entre le concessionnaire et les particuliers, sociétés ou compagnies à qui l'autorisation d'exploiter des postes radioélectriques aurait été accordée, ou, en général, avec qui que ce soit et pour quelque cause que ce soit.

ART. 8. — Les concessions sont accordées à titre essentiellement précaire et révocable.

En conséquence, l'Administration des Postes et des Télégraphes peut, à toute époque, et pour quelque cause que ce soit, suspendre ou révoquer les autorisations accordées sans qu'elle soit tenue de payer une indemnité à quelque titre que ce soit, ni de faire connaître au concessionnaire les motifs de sa décision.

A la première réquisition de l'Administration des Postes et des Télégraphes, le concessionnaire doit immédiatement mettre ses postes hors d'état de fonctionner aussi bien à la réception qu'à la transmission.

Un délai d'un mois peut être accordé pour la suppression des postes autorisés.

Si ce délai était dépassé, l'Administration des Postes et des Télégraphes pourrait faire procéder à cette opération aux frais du concessionnaire.

Aucun poste radioélectrique autorisé ne peut être cédé sans le consentement exprès et par écrit de l'Administration des Postes et des Télégraphes.

ART. 9. — Les concessions accordées sont soumises de plein droit à toutes les dispositions d'actes législatifs, réglementaires et administratifs intervenus ou à intervenir en matière d'échange de signaux par ondulations électriques, d'établissement de postes radioélectriques ou de concessions de lignes et de postes d'intérêt privé, ainsi qu'aux redevances qui pourraient être ultérieurement établies.

ART. 10. — Le présent arrêté sera déposé au Sous-Secrétariat des Postes et des Télégraphes (Service Central) pour être notifié à qui de droit.

Paris, le 2 Juin 1920.

*Le Sous-Secrétaire d'Etat des Postes
et des Télégraphes,*

(Signé) DESCHAMPS.

Bibliographie.

Conservación de maderas (postes, traviesas, etc.). Manual de procedimientos industriales, par E. Novoa, del Cuerpo de Telégrafos, Ingeniero de Telecomunicación de l'Administración telegráfica española. Un volume de 84 pages in-16, avec 36 figures. Madrid, 1920. Jiménez y Molina, impresores. Prix : 3,50 pesetas.

Après une description sommaire de la structure du tronc des arbres et des bois les plus propres à la confection de poteaux et de traverses, l'auteur cite les principales causes de l'altération des bois et passe en revue les éléments qui influent plus particulièrement sur la durée des poteaux. Ensuite, il expose les procédés de conservation des bois dans les chapitres suivants dont nous donnons les titres et sous-titres :

Méthodes et éléments préservateurs : Classification des méthodes. — Éléments préservateurs. — Pouvoir antiseptique. — Conditions d'un bon élément préservateur.

Conservation par revêtement extérieur : Dessication et peinture des bois ; procédé Guilbert. — Méthodes Hutin et Boutigne pour traverses. — Conservation par le „Cremol“. — Système „complet“. — Carbonisation superficielle ; procédé Laparent. — Chalumeau de gaz comprimé. — Emploi des acides bruts de goudron ; lampe chalu-

meau. — Emploi des houilles sèches ; appareil Hugon. — Protection au moyen d'autres corps solides. — Chemises de métal et massifs de ciment. Dispositifs de Knapen. — Protection avec toile d'amiante. — Observations générales sur la plantation des bois ; bois endommagés.

Conservation par immersion : Lixiviation du bois ; lavage par vaporisation. — Immersion dans des liquides antiseptiques. — Procédé de Kyam. — Reconnaissance des bois kyanisés. — Durée des poteaux et traverses kyanisés. — Système Brunet et autres. — Immersion dans des liquides chauds.

Procédés Boucherie : Par aspiration vitale. — Procédé Boucherie par pression. — Durée des poteaux traités par le système Boucherie. — Comparaison du procédé Boucherie avec les autres procédés. — Situation du chantier. — Choix des troncs. — Conditions des bois pour l'injection. — Époque la plus propice pour l'injection ; station de taille. — Qualités de la solution de sulfate ; densité. — Reconnaissance de la dissolution. — Valeur de la pression ; hauteur du dépôt. — Durée de l'injection. — Quantité de sulfate absorbé ; observations de Petitjean. — Reconnaissance du bois sulfaté. — Disposition du chantier ; magasinage.

Procédé par le vide et pression : Fondement de ces procédés. — Système Breant ; perfectionnements de Léger et Fleury Pironnet. — Procédé Bethel ; données pratiques. — Méthode de Payne ; bois inflammables. — Procédé économique de Rüping et Rütgers ; données pratiques. — Procédé mixte de Guissani. — Durée des traverses injectées ; traverses de hêtre goudronnées. — Procédés de l'Administration des télégraphes de Hongrie. — Méthode de Léger et Fleury Pironnet ; appareil et mode d'opérer ; résultats obtenus. — Quantité de sulfate absorbé ; reconnaissance.

Organisation actuelle d'un chantier de préservation des bois.

D'après l'auteur, cet ouvrage est le premier en langue espagnole.

Sommaire bibliographique.

Publications périodiques en langue française.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences, Paris, Gauthier-Villars. Tome 172. Nos 8 à 13. — A. Portevin. Sur la résistance électrique des aciers au nickel. — E. Bouty. Interprétation, par la cohésion diélectrique, d'une expérience

célèbre de Sir J. J. Thomson. — *H. Chipart*. Actions mutuelles (apparentes) d'aimants et courants plongés dans un liquide magnétique. — *René Audubat*. Sur le mécanisme des échanges d'énergie dans le passage électrochimique d'un atome à l'état d'ion.

Compte rendu des travaux de la Société des Ingénieurs civils de France, Paris, 19, rue Blanche. 73^e année. Nos 10, 11 et 12. — *Drosne*. — L'évolution et les progrès de la mécanique appliquée. — Rapports de la Commission permanente de standardisation.

Bulletin de la Société belge des Electriciens, Bruxelles, Ramlot. Tome XXXV. Janvier-Février 1921. — *H. Marchand*. La radiogoniométrie. — Filtre radiotélégraphique à étouffeur de parasites.

Revue générale de l'Electricité, Paris, 12, place de Laborde. Tome IX. Nos 9 à 13. — *J. Bethenod*. Sur l'expression des forces mutuelles dans les systèmes électromagnétiques. — *P. Charpentier*. Quelques problèmes sur les isolateurs et les isolements. — Expositions de répéteurs téléphoniques système „Western Electric“. — *L. Léon*. La communication Paris-Frédéricia. — Calculs mécaniques des lignes aériennes. — *A. Mestrap*. Sur une analogie électrotechnique des oscillations entretenues. — *G. F. O'Dell*. Principes théoriques du calcul des capacités de trafic des sélecteurs en téléphonie automatique. — La station de T. S. F. Lafayette à Croix-d'Hins, près Bordeaux.

L'Electricien, Paris, Dunod. 37^e année. Nos 1271 à 1273. — *Gosset*. Compteurs automatiques de conversations téléphoniques. — *P. Maurer*. Les montages en T. S. F.

L'Electricité pour tous, Bruxelles, 20, rue du Canal. Tome III. — Télégraphie et téléphonie sans fil.

Publications périodiques en langue anglaise.

Journal of the Franklin Institute, Philadelphia. Vol. 191. Nos 2 et 3. — *A. G. Worthing*. Flashing speeds of incandescent signal lamps. — *Charles A. Culver*. Guided-wave telephony. — *A. F. Zahm*. Harmonic oscillations.

The Journal of the Institution of Electrical Engineers, London, W. C. 2. Savoy Place, Victoria Embankment. N° 297. — *E. H. Rayner*. A precision form of the Kelvin Electrostatic Voltmeter. — *Captain R. C. Trench*. Range of wireless stations.

The Electrical Review, 4, Ludgate Hill, London, E. C. 4. Nos 2257 à 2262. — *W. Fennell*. The electricity (supply) act, 1919: overhead lines and wayleaves. — The heating of buried cables. — *Sir William Noble*. The long-distance telephone system of the United Kingdom.

The Electrician, 8, Boverie Street, London, E. C. Nos 2232 à 2237. — *L. C. Pocock*. Distortion in thermionic tube circuits. — *Prof. G. Vallauri*. Measurement of the electromagnetic field of transoceanic radiographic waves. — International Cable communication. — *M. G. Tweedie*. Railway telegraph construction. — The future of trunk telephones. — *Eijiro Takagishi*. Behaviour of three-electrode vacuum tube as an oscillation generator. — *Sir William Noble*. The long distance telephone system of the United Kingdom. — Printing telegraphs in America. — *T. F. Lee*. A system of railway traffic control by telephone.

The Technical Review, London, 2, Central Buildings, Westminster, S. W. Vol. 8. Nos 9 à 13. — Progress in radio telephony in 1920.

Telegraph and Telephone Age, New-York, 253, Broadway. Nos 906 à 908. — *R. D. Duncan, Jr.* Recent attainments in wired radio. — Telegraphing photographs by code. — *E. Blake*. The Alexanderson high frequency alternator. — *Louis Casper*. Student's course in technical telegraphy. — *E. W. Welch*. The great pre-war world wireless scheme of Germany. — *E. H. Colpitts* et *O. B. Blackwell*. Carrier current telephony and telegraphy. — American Telephone and Telegraph Company's annual report.

The Telegraph and Telephone Journal, General Post Office, North, London, E. C. 1. N° 72. — The Post Office and the telephones. — The Baudot. — *Lieut.-Col. C. G. G. Crawley*. Wireless communications.

Publications périodiques en langue allemande.

Archiv für Post und Telegraphie, Reichspostministerium, Berlin. 1921. Nos 1 à 3. — *Oberpostrat Grallert*. Das Telegraphen- und Fernsprechwesen vor, in und nach dem Kriege. — Die Neuordnung der Fernspreckgebühren in England. — *Postrat H. Herzog*. Fünfzig Jahre Reichspost und Reichstelegraphie. — *Telegraphensekretär Bohle*. Die Hamburger Strassenbahn im Dienste der Telegramm- und Eilbriefbeförderung.

Elektrotechnik und Maschinenbau, Wien, VI, Theobaldgasse 12, 39^e année. Nos 9 à 12. — Die Western Electric Co. — Vielfach- und Start-Stop Typendrucktelegraphie.

Elektrotechnische Zeitschrift, Julius Springer, Berlin. 42^e année. Nos 9 à 13. — *L. Weber*. Ein neues Ohrtelefon. — *K. Schmidt*. Die Maschinen für drahtlose Telegraphie. — *W. Christiani*. Röhrenförmige Isolatoren. — *K. W. Wagner*. Die zur drahtlosen Ueberbrückung grosser Entfernungen nötigen Leistungen.

Jahrbuch-Zeitschrift für drahtlose Telegraphie und Telephonie, Berlin W., M. Krayn. Vol. 17. N° 2. — *A. Esau*. Ueber den gegenseitigen Induktionskoeffizienten häufig vorkommender Leiterformen. — *August Hund*. Komplexe Winkelgeschwindigkeiten und deren Verwendung in der Elektrotechnik. — *E. O. Hulburt* et *G. Breit*. Die Detektorwirksamkeit einer einzelnen Elektronenröhre. — *Heegener*. Ueber den Zwischenkreislöhrensender. — *H. Eales*. Patentschau.

Siemenszeitschrift, Siemensstadt bei Berlin. 1^{re} année. Nos 1 à 3. — *Oberingenieur R. Borgwald*. Das „Okli“ System für Fernsprechanlagen.

Telegraphen- und Fernsprech-Technik, Richard Dietze, Buchhändlerhaus, Berlin W. 66. 10^e année. N° 3. — *Fritz Holborn*. Neuere Untersuchungen über das Dynatron. — *Dr. Ulfilas Meyer*. Ueber die Frequenz der Fernsprechströme. — *Tel.-Dir. Olivier*. Das Finden der Klinken im Fernsprechbetriebe. — *C. V. Drysdale*. Eine Universalmessbrücke für Induktivität und Kapazität. — Das Optophon.

Zeitschrift für Feinmechanik, Nikolassee bei Berlin. XXIX^e année. Nos 4 à 6. — *C. W. Kollatz*. Das Zeitzeichen-Sendegerät der Grossfunkstelle Nauen.

Publications périodiques en langue espagnole.

El Telégrafo español, Madrid, Leganitos 47. 5^e année. Nos 20 et 21. — *Sixto Ocampo*. Propiedades y aplicaciones eléctricas del selenio.

Publications périodiques en langue hollandaise.

Radio-Nieuws, La Haye, Laan van Meerdervoort, 30. 4^e année. N° 3. — Telefoons voor groot geluidvolume. — *L. F.*

Bouman. Richtingkabels. — *D. Bontekoe*. Radio Kristiania — *H. van Bel, Jr.* Een toestel voor alle golfengten.

Tijdschrift voor Electrotechniek, La Haye, Laan van Meerdervoort, 30. 3^e année. N° 9. — *E. P. Weber*. Psycho-technische eischen voor Telegraaf- en Telefoonpersoneel.

Publications périodiques en langue italienne.

L'Elettrotecnica, Milan, 10, via San Paolo. Vol. VIII. N°s 6 à 9. — *Willoughby et Lowe*. Antenna a spira chiusa per la radiotelegrafia sottomarina. — *L. W. Austin*. Calcolo della capacità di un' antenna. — *Aurio Carletti*. Il servizio delle intercettazioni telefoniche durante la guerra 1915-18.

Telegrafi e Telefoni, Roma, Ministero Poste e Telegrafi, II^e année. N° 1. — *Magg. Gen. Mariano Borgatti*. La telegrafia a segnali. — Conferenza telegrafica di Praga. — *Aurio Carletti*. Il servizio delle intercettazioni telefoniche durante la guerra 1915-18. — *Ing. R. Salvadori*. Sul numero degli organi di collegamento nelle centrali telefoniche automatiche. — Lavori compiuti e programmi stabiliti dal servizio telegrafi nel 1920. — Nuove tariffe telegrafiche e radiotelegrafiche. — Nuove tariffe telefoniche.

Publications périodiques en langues scandinaves.

Elektroteknisk Tidsskrift, Christiania, Daasgate N° 18. 34^e année. N°s 6 à 9. — *Erfaringer med bakelitkonstruktioner*.

Svensk Trafiktidning, Stockholm C. Drottninggatan 67. 2^e année. N°s 8 à 12. — *Kvinnan i statstjänst*. — *Telegrafverkets vinst 1920 10 484 500 kr. udgörande 5,33 % på det nedlagda kapitalet*.

Teknisk Bilaga till kungl. Telegrafstyrelsens Cirkulär, Stockholm. 1920. N° 12. — *E. Malmgren*. Ett fysiskt fenomen och dess användning i telegrafiens och telefoniens tjänst.

Publications périodiques en langue tchèque.

Československá Telefon Telegraf a Pošta, Prague. 3^e année. N° 3. — *Ing. Jar. Klíka*. Rozšiřování telefonických ústředí samočinným roztríd'ováním volajících účastníků. — *Trochu číslic ze světové telefonní statistiky*. — *Dr. Josef Farský*. O světovém styku poštovním a telegrafním.

Nouvelles.

Adhésion à la Convention télégraphique. — Le Venezuela a adhéré à la Convention télégraphique internationale et au Règlement de service.

* * *

Indes néerlandaises. — *M. G. J. C. A. Pop*, Chef de l'Administration des Postes, Télégraphes et Téléphones des Indes néerlandaises, précédemment Directeur Général des Postes et des Télégraphes des Pays-Bas, vient d'obtenir sa démission.

M. Pop prit part aux Conférences télégraphiques de Londres (1903) et de Lisbonne (1908) et à la Conférence radiotélégraphique de Londres (1912).

* * *

Portugal. — Un nouveau tarif, établi sur les bases ci-après, a été introduit dans le service intérieur du Portugal le 1^{er} Janvier dernier :

Télégrammes ordinaires : taxe par mot : 4 centavos, avec minimum de perception de 30 centavos ;

Télégrammes ordinaires urbains (échangés à l'intérieur de Lisbonne et de Porto) : taxe par mot : la moitié de la taxe ci-dessus, avec le même minimum de 30 centavos ;

Télégrammes multiples : même taxe que pour les télégrammes ordinaires, augmentée de 30 centavos pour chaque adresse et série de 100 mots ou fraction de 100 mots ;

Télégrammes de presse : la moitié de la taxe des télégrammes ordinaires, avec minimum de perception de 30 centavos ;

Télégrammes de presse multiples : moitié de la taxe des télégrammes ordinaires multiples.

* * *

Heure légale. — L'heure légale a été avancée de 60 minutes en Islande, depuis le 19 mars, et en Grande-Bretagne du 3 Avril courant au 3 Octobre prochain.

* * *

Télégrammes de presse. — L'Administration hellénique admet les télégrammes de presse avec réduction de 50 %, tant pour la taxe terminale que pour celle de transit, sous les conditions fixées par l'article LXV du Règlement de service, dans les relations avec tous les pays disposés à adhérer à ce service.

* * *

Islande. — Des communications par télégraphie sans fil ont été établies entre l'Islande et la Grande-Bretagne et entre l'Islande et la Norvège.

* * *

Allemagne. — Des essais très intéressants de communication par T. S. F., au moyen du télégraphe rapide de Siemens, ont été faits entre Berlin et Leipzig. Pendant les heures consacrées aux essais, lesquels ont duré 5 jours, tout le trafic télégraphique a été échangé par radio. La vitesse atteinte a été de 120 télégrammes par heure. L'Administration allemande va poursuivre ces essais dans une plus large mesure.

(*Elektrotechnische Zeitschrift*.)

* * *

Grande-Bretagne. — Le Postmaster General a décidé de fonder un comité permanent représentant les personnes qui correspondent beaucoup avec

les pays étrangers au moyen des câbles et de la T. S. F. Ce comité, présidé par le Secrétaire du Post Office, comprendra des délégués de la presse, de la Chambre de commerce de Londres, de l'Association des chambres de commerce britanniques, de la Bourse, de la Baltic Exchange et de Lloyds. Les compagnies de câbles et de T. S. F. seront invitées à envoyer des délégués chaque fois qu'il sera nécessaire de les consulter. Le comité discutera les améliorations qu'il conviendrait d'apporter aux services des câbles et de la T. S. F.

(*Electrical Review.*)

* * *

Grande-Bretagne—Suède. — Le Dagensnyheter apprend qu'une nouvelle voie télégraphique entre Stockholm et Stonehaven (Ecosse) sera inaugurée sous peu. Les télégrammes seront expédiés par fil spécial de Stockholm à la station radio à Karlsborg, d'où ils seront automatiquement transférés et transmis par T. S. F.

(*Electrical Review.*)

* * *

Italie. — La *Gazette officielle* publie un décret prescrivant l'installation d'une station radiotélégraphique sur tous les navires à vapeur ou à voiles italiens de plus de 1600 tonnes, à bord desquels se trouvent des passagers.

(*Radio Service Bulletin.*)

* * *

Suisse. — Une station continentale de T. S. F. sera érigée dans le courant de cette année à Münchenbuchsee, à quelques kilomètres au nord de Berne. Sa puissance sera de 250 kilowatts et son rayon d'action de 2000 kilomètres. Le service de la station est affermé à une société privée dont les recettes principales sont constituées par les taxes de transit qui, en général, lui restent acquises; l'Administration des télégraphes suisses conservant les taxes terminales des télégrammes qu'elle donne à transmettre à la station. Toutefois, cette Administration abandonnera à la Compagnie la somme nécessaire pour assurer un intérêt de 6 % au capital engagé. Par contre, si cette dernière réalise un bénéfice supérieur à 6 %, elle partagera le surplus avec l'Administration.

* * *

Yougoslavie. — Une station de T. S. F. très puissante a été érigée à Banjica, près de Belgrade. Elle communiquera avec les Etats-Unis d'Amérique.

(*Elektrotechnische Zeitschrift.*)

Japon. — Le Japon fait construire une station puissante de T. S. F. à Haranomachi, Fukushima-ken, destinée à la communication avec les Etats-Unis d'Amérique. Sa portée s'étendra probablement sur une distance égale à la moitié de la circonférence du globe terrestre. Un dispositif de réception est déjà en exploitation à Tomioka, à 8 km. de Haranomachi. Il est susceptible de recevoir les radiotélégrammes de presse émis chaque jour par la station côtière de Nauen.

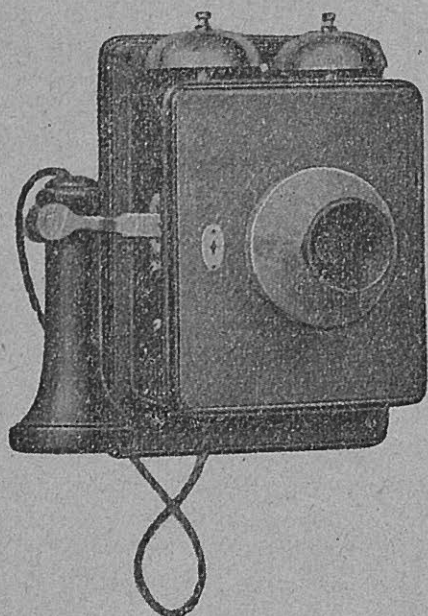
(*Elektrotechnische Zeitschrift.*)



Interruptions et rétablissements de lignes.

	Date de l'interruption	Date du rétablissement
Câble Lattaquié-Palura (Chypre) . . .	24 Mai 1910	Non encore rétabli.
Câble Scalanuova-Samos . . .	20 Avril 1912	"
Câble Marmaritzza-Rhodes . . .	20 Avril 1912	"
Con ottomane avec Mytilène . . .	27 Nov. "	Non encore rétablie.
Câble Jamaïque-Colon . . .	9 Juin 1913	Non encore rétabli.
Câble Cap St Jacques-Pontianak entre Cap St-Jacques et Poulo Condore et entre Poulo Condore et Pontianak . . .	1/7 Déc. "	"
Câble Trieste-Corfou . . .	29 Juillet 1914	"
Lignes de Cie indo-européenne entre Emden et Berlin . . .	31 " "	Non encore rétablies.
Cons entre Berlin, d'une part, et Petrograd et Téhéran, d'autre part . . .	5 Août "	"
Câble Jupiter Inlet-Nassau (Bahama) . . .	17 Oct. "	Non encore rétabli.
Cons entre la Turquie et la Russie	31 " "	Non encore rétablies.
Voie El Arich . . .	3 Nov. "	Non encore rétablie.
Voie Fao . . .	5 " "	"
Con entre Djedda et Souakim	7 " "	"
Con radiotélégraphique Bari-Antivari . . .	9 Déc. "	"
Câble Tanger-Cadix . . .	8 " 1915	Non encore rétabli.
Voie Hanékin . . .	28 Févr. 1916	Non encore rétablie.
Câble Cayenne-Salinas . . .	12 Juin 1917	Non encore rétabli.
Câble Saïgon-Tourane . . .	19 Oct. 1919	Non encore rétabli.
Con avec Punta Arenas via Valparaiso et radio . . .	4 Févr. 1920	Non encore rétablie.
Cons entre la Bulgarie et la Russie . . .	" . . .	Non encore rétablies.
Cons entre la Bulgarie et la Turquie . . .	" . . .	"
Câble Trinidad-Demerara . . .	29 Juillet 1920	Non encore rétabli.
Con avec Haines et Skagway	21 Oct. "	Non encore rétablie.
Con avec Adana via Egypte . . .	18 Déc. "	"
Câble Constantinople-Odessa . . .	7 Janv. 1921	Non encore rétabli.
Câble Dakar-Noronha-Pernambuco . . .	15 Févr. "	23 Mars 1921.
Câble Ténériffe-St-Louis-Dakar	19 " "	Non encore rétabli.
Con Pékin-Kiachta . . .	9 Mars "	Non encore rétablie.
Câble Paramaribo-Cayenne . . .	11 " "	Non encore rétabli.
Câble Zanzibar-Mombasa . . .	1 ^{er} Avril "	8 Avril 1921.
Câble Mozambique-Majunga . . .	9 " "	Non encore rétabli.

A louer



ZELLWEGER S.A.

Fabrique de Téléphones

USTER (Suisse)

Appareils téléphoniques et accessoires de tout genre

Appareils de signaux pour chemins de fer, etc.

Fils - Câbles

Adresses utiles:

Appareils.

S. A. Hasler, Berne. (Voir annonce.)

Allmänna Telefonaktiebolaget L. M. Ericsson, Stockholm. (Voir annonce.)

Bell Telephone M. F. G. Co, Berne. (Voir annonce.)

A louer

A louer

**BULLETIN TECHNIQUE
DE LA SUISSE ROMANDE**

Organe en langue française de la
SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES
ainsi que de
l'Association des Anciens Elèves
de l'Ecole d'Ingénieurs de l'Université de Lausanne
et des Groupes Romands de la G. e. P.

ABONNEMENTS:

Suisse: 1 an, 12 francs

Etranger: 14 francs

Pour sociétaires:

Suisse: 1 an, 10 francs

Etranger: 12 francs

Pour les abonnements
s'adresser à la librairie
F. Rouge & Co, à Lausanne

ANNONCES:

50 centimes la ligne

Rabais pour annonces répétées

Tarif spécial pour
fractions de pages

S'adresser exclusivement
à l'*Indicateur Vaudois*
(Société Suisse d'Edition)

Jumelles, 4, Lausanne

Les annonces pour le Journal télégraphique

sont reçues exclusivement par la

Société suisse d'Edition

Jumelles, 4, Lausanne

— **Demandez le tarif** —